



Beiträge

zur

Lehre von den Schußwunden.

Gesammelt in den Feldzügen

der Jahre 1848, 1849 und 1850

von

Harald Schwartz,

Dr. med. & chir., früherem Oberarzte.

Schleswig, 1854.

M. Bruhn's Buchhandlung.

(Th. van der Smissen.)



Gedruckt im Königl. Taubstummen-Institut zu Schleswig.

Vorwort.

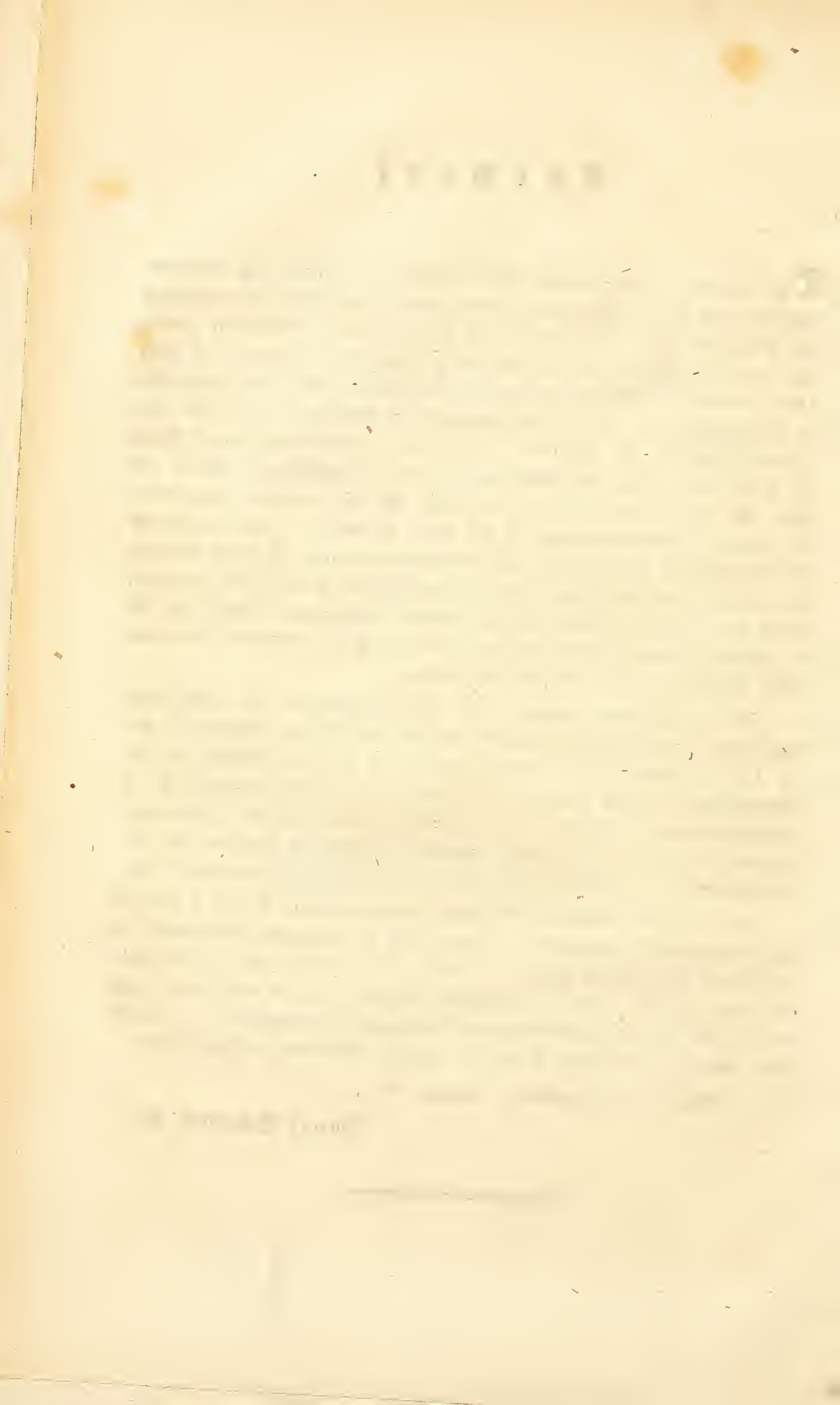
Das Material zur vorliegenden Schrift lieferte der zwischen dem Königreich Dänemark und den Herzogthümern geführte Krieg, dessen Schauplatz namentlich das Herzogthum Schleswig war. Dem Verfasser wurde Gelegenheit geboten eine hinreichende Menge dieses Materiales zu sammeln, da derselbe im Jahre 1848 in einem der Militair-Lazarethe zu Rendsburg, 1849 in den Lazarethen zu Christiansfeld und 1850 in den Lazarethen zu Schleswig als Director und Oberarzt fungirte. Als Mitarbeiter standen ihm sowohl tüchtige jüngere Aerzte zur Seite, als er auch das Glück hatte, sich der unmittelbaren Leitung des Prof. Dr. B. Langenbeck und des Prof. Dr. Stromeyer zu erfreuen, die damals als Generalstabsärzte in der Armee wirkten. — Wie seegensreich der Wirkungskreis dieser beiden bedeutenden Chirurgen war, ist längst öffentlich ausgesprochen und anerkannt worden; dennoch fühlt der Verfasser sich gedrungen, diesen seinen beiden Lehrern für das geschenkte Wohlwollen sowohl, wie für die unermüdlich gegebene wissenschaftliche Anleitung seinen wärmsten Dank, seine tiefste Verehrung hiemit öffentlich auszusprechen.

Ob der Verfasser berechtigt war diese Verarbeitung des gesammelten Materiales zu veröffentlichen, darüber mag die Schrift selbst entscheiden. Wie der Titel „Beiträge u. s. w." schon andeutet, soll weder ein Ganzes noch ein Abgeschlossenes geliefert werden; beansprucht wird nur genaue Beobachtung und wahrheitsgetreue Darstellung, da ausschließlich nach eignen Erfahrungen gearbeitet worden. Der dadurch entstandene Verlust an Vollständigkeit der Beobachtungen wird sicherlich durch die Zuverlässigkeit des Beobachteten ersetzt.

Das verspätete Erscheinen dieser schon längst vollendeten Schrift ist lediglich äußern Hindernissen zuzuschreiben; wenn indeß die politischen Verhältnisse der Gegenwart nicht gänzlich trügen, so werden die nächsten Jahre der Militair-Chirurgie ein weites Feld zur Ausbeute darbieten, und es wird gerade jetzt an der Zeit sein, mit militairärztlichen Erfahrungen hervorzutreten. — Somit möge denn der vorliegenden Arbeit eine günstige Aufnahme zu Theil werden!

Wandsbeck (Holstein), August 1854.

Harald Schwartz, Dr.



Erster Abschnitt.
Ueber die Schußwunden im Allgemeinen.

I. Schußwunden der Weichtheile.

1) Prell- und Streifschüsse.

Der Prellschuß entsteht, wenn eine Kugel mehr oder weniger senkrecht auf die allgemeinen Bedeckungen aufschlägt, indeß nicht die Kraft hat, diese an ihrer Continuität zu verletzen. Der Streifschuß wird hingegen hervorgebracht von einer Kugel, die, wenn auch mit voller Kraft, so doch in einem so stumpfen Winkel die allgemeinen Bedeckungen trifft, daß diese vermöge ihrer Elasticität durch das Ableiten der Kugel sich vor einer Continuitätsverletzung schützen.

Die Richtung, in der die Kugel aufschlägt, unterscheidet also nur Prell- und Streifschüsse. Dem Wesen nach sind sie einander gleich, beide sind Contusionen der Weichtheile.

Diese Contusionen sind sehr verschiedener Art und verschiedenen Grades, je nach der Größe und Schwere der Kugel, der Kraft mit der sie fortgeschleudert wurde, und je nach der Beschaffenheit des Gewebes, welches sie traf u. s. w. Der Uebersichtlichkeit wegen nehmen wir drei Grade derselben an, und begnügen uns damit, anzudeuten, daß die Uebergangsstufen von einem Grad zum andern häufig genug in den Lazarethen vorkommen, daß somit eine strenge Aufrechterhaltung dieser Grade überall nicht möglich. Doch lassen sich die Mehrzahl der einzelnen Fälle unter diese oder jene rubriciren.

1) Contusionen der Cutis allein.

Wir finden diese häufiger bei den Streif- als bei den Prellschüssen, da bei letzteren die Wirkung sich leicht tiefer erstreckt. Ohne Ausnahme werden sie nur von Musketenkugeln hervorgebracht; die Projectile des groben Geschützes begnügen sich nicht mit so oberflächlicher Quetschung.

In den ersten Stunden nach der Verletzung ist nur ein hellrother Fleck der Haut, bei den Streifschüssen ein begränztes Abgeschabtsein der Epidermis, zu bemerken; die Umgebung ist leicht angeschwollen, bei Druck empfindlich; spontane Schmerzen sind, ein leichtes Brennen ausgenommen, nicht vorhanden; die Function des getroffenen Theils ist nicht weiter beeinträchtigt. In den nächsten Tagen nimmt die Anschwellung alsbald ab; es treten die stattgehabten Ekchymosen der Haut jetzt stärker hervor, um sich unter den gewöhnlichen Farbenveränderungen in längerer oder kürzerer Zeit zu verlieren.

Ein therapeutisches Verfahren ist bei diesen Contusionen selbstverständlich nicht nothwendig. Sie würden garnicht zur Beobachtung des Militairarztes kommen, wenn nicht in jeder Armee Individuen wären, die ihre Pflicht im Ge-

fecht für erfüllt halten, wenn eine Kugel sie berührt, und die alsdann mit großer Entschiedenheit, und ihrer Meinung nach mit vollem Recht, eine Aufnahme ins Lazareth beanspruchen; oder es sei denn, daß gleichzeitig schwere Verletzungen vorhanden.

2) Contusionen der Cutis, des unterliegenden Zellgewebes und der Muskeln.

Diese Contusionen sind schon von größerer Bedeutung. Wir finden alsdann, gleich bei der Aufnahme ins Lazareth, die getroffene Stelle stark geschwollen, den Berührungspunkt der Kugel nicht selten rothbraun, bläulich, von der Epidermis entblößt; der auf dieselbe drückende Finger dringt leicht und tief in die unterliegenden Weichtheile ein. Dabei sind die Schmerzen bei Druck heftig, die spontanen drückend, stechend; die getroffenen Muskeln sind in ihren Functionen gestört, zur Kontraction unfähig, u. s. w. Die Geschwulst nimmt rasch zu, und steigt, theils durch Extravasate, theils durch Exsudate, nicht selten zu bedeutendem Umfange; namentlich wenn der getroffene Theil, z. B. das Abdomen, durch sein laxes Zellgewebe die Extravasate begünstigt. Das Allgemeinbefinden wird durch eintretendes Wundfieber in Mitleidenschaft gezogen.

Die Geschwulst selbst fühlt sich prall und hart an; die überliegende Haut ist gespannt, geröthet, überall mit Ekchymosen bedeckt, die sich mehr oder weniger weit erstrecken. In einzelnen Fällen fühlt man an der teigigen Geschwulst eine undeutliche Fluctuation, bei stärkerem Druck eine Art Crepitation zwischen den Fingern; alsdann kann man sicher auf ein nicht ganz unbedeutendes Blutextravasat im Unterhautzellgewebe und zwischen den Muskelbündeln schließen.

Der fernere Verlauf ist verschieden.

In allen Fällen bildet sich die unmittelbar von der Kugel getroffene Stelle zu einer eiternden Fläche aus, indem die gequetschte Cutis sich theilweise oder in ihrer ganzen Dicke abstößt. Im Uebrigen beobachteten wir Resorption, Eiterung und Geschwürsbildung.

Eine vollständige Resorption der gesetzten Extravasate und Exsudate erfolgt nicht selten. Doch selbst bei diesem günstigen Ausgange geht die Heilung immer sehr langsam vor sich; sie erfordert dieselbe Zeit, wie der Heilungsproceß einer Schußwunde mit Continuitätstrennung. Man suche diesen Verlauf zu erzielen durch vollständige Ruhe des getroffenen Theils, Umschläge von Eis, kaltem Wasser, eventuell örtliche Blutentziehungen. Die kalten Umschläge müssen längere Zeit, bei gleichzeitig antiphlogistischem Regimen, namentlich Abführmitteln, fortgesetzt werden, bis der größte Theil der Geschwulst resorbirt ist. Gewöhnlich widersteht der Rest derselben dieser Behandlungsweise, und alsdann vertausche man die kalten Umschläge mit warmen aromatischen, wodurch meistens die gänzliche Zertheilung erzielt wird. Die noch übrig bleibende eiternde Fläche heilt bei einfachem Charpieverband.

Eiterung darf man in den Fällen erwarten, in denen die Contusion der Gewebe, namentlich der tiefer gelegenen, so stark war, daß einzelne Theile derselben abgestoßen und eliminirt werden müssen, um Regeneration eintreten lassen zu können. Ferner tritt sie ziemlich regelmäßig ein, wenn bedeutende Blutextravasate ins Zellgewebe erfolgen; (eine Auffaugung derselben gehört zu den Seltenheiten). Die Contusion verläuft alsdann unter denselben Symptomen, wie ein in der Tiefe sich bildender Abfceß, nur daß die Eiterbildung rascher erfolgt. Sich selbst überlassen, findet der Durchbruch an der von der Kugel getroffenen Hautstelle statt; nachdem der Eiter sich entleert, füllt die Höhle sich

alsbald mit Granulationen und vernarbt. Die Heilung der Natur allein zu überlassen, ist indeß nicht rathsam, der Ausgang ist nicht immer so günstig; man hat entweder begränzte Eitersenkungen zwischen den Muskelbündeln, oder eine diffuse Eiterinfiltration ins Zellgewebe zu fürchten. Um diesem vorzubeugen, muß man, sobald die anfänglich angewandte Antiphlogose nichts hilft, man Eiterbildung mit Sicherheit erwarten kann, diese durch lauwarme Umschläge rasch befördern. Bei ihrem ersten Eintritt ist sofort die Geschwulst nach den Umständen durch eine größere oder kleinere Incision zu öffnen, dem Eiter Abfluß zu verschaffen, und so eine reine Wundhöhle herzustellen. Ueberzeugt man sich gleich anfangs von einem bedeutenden unter der Haut sich befindenden Blutextravasat, so ist die Geschwulst sogleich zu spalten, und dasselbe zu entfernen. Die Behandlung ist alsdann die einer Abscеßhöhle. Unter solchem Verfahren heilen die Prell- und Streifschüsse beim Ausgang in Eiterung gewöhnlich ohne alle Zufälle, und eben so rasch, oft rascher, als wenn die Gewebe durch Resorption in ihren normalen Zustand zurückgeführt werden. Sind durch Vernachlässigung oder sonstige Umstände begränzte Eitersenkungen oder diffuse Eiterinfiltrationen erfolgt, so setzen gänzliches Spalten, oder hin und wieder gemachte Einschnitte diesem Gränzen, indem gleichzeitig durch warme Umschläge für hinreichenden Abfluß gesorgt werden muß. Die endliche Heilung wird dadurch beträchtlich in die Länge gezogen.

Die Geschwürsbildung kann nach jedem Prell- und Streifschuß eintreten. Hauptsächlich haben wir sie zu fürchten nach unvollkommner Resorption und eingeleiteter Organisation der gesetzten Exsudate; doch finden wir sie nicht selten nach vorangegangenem Eiterungsproceß. Die bedingenden Momente lassen sich in vielen Fällen nicht bestimmen, und daher ist eine Vermeidung nicht immer möglich. Als entschieden begünstigend haben wir kennen gelernt: fehlerhaftes Regimen, namentlich in der Diät, als zu fette, zu nahrhafte und reizende Speisen; ferner, Mangel der Ruhe des verletzten Theils z. B. bei Prellschüssen der untern Extremitäten, der Respirationsmuskeln u. s. f., endlich, fehlerhafte Behandlung durch reizende und sogenannte belebende Pflaster und Salben. In einzelnen Fällen lagen Dyskrasien zum Grunde.

Die Umwandlung der einfach eiternden Fläche (gemeiniglich an der Stelle, wo die Kugel aufschlug, oder an einer andern, wo eine Incision dazu Veranlassung gab,) in ein Geschwür geht allmählich vor sich, indem in der Umgebung und an der Basis die ursprünglich oder später gesetzten Exsudate sich organisiren, und zu schwieligen Verhärtungen Anlaß geben, in demselben Maaße, wie wir dies bei chronischen Beingeschwüren finden. Die Wundränder werden callös, die Granulationen härtlich, mißfärbig und zur Vernarbung untauglich. Die indurirte, schwielige Umgebung hindert den zur guten Granulationsbildung nothwendigen Stoffwechsel und so widersteht das Geschwür jeglichen Heilungsversuchen. Hat sich in dieser Weise das Geschwür ausgebildet, ist die endliche Heilung sehr langwierig, und dasselbe dem Kranken, wie dem behandelnden Arzt eine Plage.

Es ist somit eine Hauptaufgabe, der Geschwürsbildung vorzubeugen. Man erreicht dies, wenn man etwa vorhandene Dyskrasien gleich Anfangs berücksichtigt; wenn man das Regimen der Kranken sorgfältig überwacht, möglichste Ruhe des verletzten Theils anordnet, und alle reizende Verbände davon entfernt hält. Beginnt an der Basis und Umgebung der Wunde sich Härte zu zeigen, so thaten uns lang anhaltende Fomentationen mit Chamillenthee, eventuell Ueberschläge von schwacher Höllensteinsolution, die besten Dienste. Nimmt die Ver-

härtung dennoch zu, so muß diese von Grund aus zerstört werden, entweder durch Aetzmittel, lap. infern., kali caust. etc., oder man wird gezwungen, die ganze Basis des Geschwürs mit dem Messer zu entfernen, und so eine reine Wunde herzustellen. In einzelnen Fällen erreichten wir denselben Zweck durch kreuzweise Incidirung der verhärteten Gewebe. Dasselbe stieß sich danach ab und machte den aus der Tiefe hervordringenden Granulationen Platz. Aufmerksam wollen wir noch darauf machen, daß solche Stellen eine große Neigung zu wiederholter Geschwürsbildung zeigen, wenn man die Vernarbung nicht rasch zu befördern sucht, welches wir meistens durch leichtes Betupfen der Granulationen mit cupr. sulph. in Substanz erreichten.

Die auf die tieferliegenden Weichtheile sich erstreckenden Contusionen werden sowohl von Prell- als Streifschüssen hervorgerufen, wenn auch erstere als häufigere Ursache anzusehn. Was nun das Projectil selbst anbetrifft, so sehen wir sie in der Mehrzahl der Fälle nach dem Anschlagen von Musketenkugeln, seltener von Geschützkugeln entstehen. Gewiß ist es, bei Einwirkung der Kugeln des groben Geschützes, immer als ein besonderes Glück anzusehen, wenn die Contusion sich auf die Weichtheile allein beschränkt, doch sahn wir einige merkwürdige Beispiele der Art; so war einem Soldaten eine Kanonenkugel gegen die linke Wade geschlagen, und schien sich über dieselbe gewälzt zu haben, ohne daß Fibula oder Tibia fracturirt worden, nur die Contusion und Anschwellung des ganzen Unterschenkels war bedeutend, zertheilte sich indeß ohne eintretende Eiterung.

3) Contusionen der Weichtheile mit gleichzeitiger Verletzung der Knochen.

Contusionen dieser Art sind überall nicht häufig, und in der Mehrzahl durch die Einwirkung groben Geschützes hervorgebracht. In der Regel indeß bleibt es alsdann nicht bei einer Contusion der Weichtheile, sondern dieselben sind gleichzeitig mit der Verletzung der Knochen, entweder durch diese, oder durch die Kugel selbst in ihrer Continuität zerrissen. Prell- und Streifschüsse von Musketenkugeln, die, bei reiner Contusion der Weichtheile, unterliegende Knochen fracturirten oder splitterten, haben wir nicht gesehen, doch werden sie von älteren Autoren angegeben. Sicherlich sind sie sehr selten, denn bei allen und vielen Prellschüssen des Brustkastens haben wir nie eine gleichzeitige Fractur der Rippen oder des Sternum beobachtet. Am leichtesten entstehn wohl Splitterungen der Schädelknochen, namentlich der tabula interna, beim Anprallen von Musketenkugeln, doch war in den von uns beobachteten Fällen immer gleichzeitig eine Continuitätstrennung der Kopfhaut zugegen. Das Anprellen, Ueberrollen oder Anstreifen einer matten Kanonenkugel bringt indeß ohne Zweifel, bei reiner Contusion der Weichgebilde, sowohl reine Fractur, als auch mehr oder weniger ausgedehnte Splitterung der Knochen hervor. Die verschiedensten Autoren führen Fälle der Art fast von allen Körpertheilen an, besonders diejenigen, die vorzüglich Gelegenheit hatten, die Wirkung des groben Geschützes zu beobachten. Unsere Beobachtungen in dieser Hinsicht sind nicht von großer Ausdehnung, daher auch nur vereinzelte Fälle der Art vorkommen. Einen hierher gehörigen Fall wollen wir anführen, als Beweis, wie zerstörend das Anschlagen einer Kanonenkugel in die Tiefe wirken kann, bei einer äußerlich fast unmerkbaren Contusion der Weichtheile.

Nach der Schlacht bei Idstedt, 25. Juli 1850, wurde ein Hauptmann der Artillerie in unser Lazareth eingebracht, an dem man, selbst nach seiner vollständigen

Entkleidung, bei äußerer Besichtigung keine Verletzung wahrnehmen konnte. Wir untersuchten den Körper genauer, und fühlten nun beim Betasten der Brust, daß die Rippen der untern Hälfte des rechten Thorax von der vierten Rippe an, durch das Anschlagen oder Ueberlaufen einer Kanonenkugel in viele Stücke zerbrochen. Das Schwappen in der Pleura- wie der Bauchhöhle, deuteten sicher auf eine Quetschung und theilweise Zermalmung der Lunge und Leber hin, wie das ananämische Ansehn des Todten für eine dadurch erfolgte innere Verblutung sprach. Leider fehlte es uns an Zeit durch die Section eine Anschauung der Zerstörung zu erhalten.

Die Behandlung dieser Contusionen richtet sich nach dem Sitz und Grad der Zerstörung. Ist der Rumpf der leidende Theil, und die Zerstörung intensiv, so sei man nur auf die Euthanasie bedacht; läßt die Verletzung ein Fortbestehen des Lebens hoffen, so leistet anfangs strenge Antiphlogose, später der ausgedehnte Gebrauch des Opiums die besten Dienste. Ist eine Extremität von grobem Geschütz contundirt und die Verletzung der Knochen, bei bedeutender Quetschung der Weichtheile, ausgedehnt, so tritt in der Regel die Amputation in ihr Recht. Ist die Splitterung des Knochens nicht sehr ausgedehnt, so verfahre man, wie bei den Schußwunden der Knochen angegeben werden wird. Reine Fracturen der Knochen mit Quetschung der Weichtheile sind wie complicirte Fracturen zu behandeln.

Schließlich wollen wir noch der sogenannten Luftstreifschüsse erwähnen und dieselben in das Reich der Fabeln verweisen. Dieselben sind uns nie vorgekommen und dasselbe berichten alle neuern Beobachter. Fälle, die man früher dafür ausgegeben hatte, ließen sich auf einfache Contusionen zurückführen. Eines Falles wollen wir hier erwähnen, der leicht zu Täuschungen hätte Anlaß geben können.

Nach der Schlacht bei Schleswig, 23. April 1848, wurde ein preußischer Musketier in unser Lazareth aufgenommen, der eine starke, allgemein geröthete Geschwulst der rechten Wange, Hals- und Nackengegend zeigte. Da durchaus keine Spur einer örtlichen Verletzung selbst nicht von Geschundensein der Epidermis zu bemerken, fragten wir genau nach der Entstehung. Er behauptete, es sei ihm eine Kanonenkugel dicht beim Gesicht rechterseits vorbei gegangen, die seinen Nebenmann getödtet habe; er selbst sei, wie von einem Schlage getroffen, niedergestürzt. Nach fernern Nachfragen ergab sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit, daß er von dem durch die Kugel abgerissenen, aufgerollten Mantel seines Nebenmannes getroffen, und nieder geworfen wurde. Daher die Anschwellung, die als Contusion verlief.

Auf derartige Ursachen werden sich wohl alle Luftstreifschüsse reduciren lassen.

2) Schußwunden, bei denen die Continuität der Weichtheile allein aufgehoben.

Man hat sich in neuerer Zeit sehr lebhaft damit beschäftigt, den Schußwunden einen bestimmten Wundcharacter beizulegen. Es haben sich die verschiedensten Ansichten geltend gemacht, wie man aus den „Verhandlungen der französischen Academie“ ersieht. Von gleichstehenden Autoritäten weisen einige denselben ihren Platz unter den Quetschwunden, andere unter den Schnittwunden, noch andere unter den gerissenen Wunden an. Für den Leser ist indeß der sehr lebhafte und theilweise interessante Streit der französischen Aerzte resultatlos geblieben; er mußte es bleiben, da die streitenden Partheien sich nicht vorerst über den Begriff einer Quetsch-, einer Schnittwunde und einer gerissenen Wunde einigten. So behielt jeder von seinem Standpunkt aus mehr oder weniger Recht.

In neuester Zeit hat **Dr.** Gustav Simon in seiner sehr bemerkenswerthen Schrift „Ueber Schußwunden“ (Gießen 1851), diese Streitfrage aufzuklären und zu entscheiden versucht. Nachdem er den Begriff der drei verschiedenen Wundarten, der Schnittwunde, der gerissenen Wunde und der Quetschwunde festgestellt hat, theilt er, mit Bezug darauf, die Schußwunden in vier Kategorien.

1) Reine Schußwunden, die röhrenförmigen Schnittwunden mit Substanzverlust analog sind.

2) Gewöhnliche Schußwunden, die ebenfalls ihrem eigentlichen Wesen nach röhrenförmige Schnittwunden mit Substanzverlust sind, nur sich dadurch von den ersteren unterscheiden, daß nicht alle getroffenen Gewebe einen reinen Substanzverlust zeigen, als die Haut, die Fascien und die der Ausgangsöffnung zunächst gelegenen Theile.

3) Quetschwunden mit größerem oder geringerem Substanzverlust. Characteristisch sind für diese Wunden die sich bildenden Ekchymosen.

4) Quetschwunden ohne Substanzverlust, als Prell- und Streifschüsse, mit und ohne Aufhebung der Continuität.

Simon hat das Vorkommen jeder Kategorie durch Experimente und Beobachtungen nachgewiesen, und wir verweisen in dieser Beziehung auf seine Schrift.

Im Allgemeinen schließen wir uns seiner gewonnenen Ansicht an; weichen indeß entschieden darin von ihm ab, in welche Kategorie die Mehrzahl der auf dem Schlachtfelde erzeugten Schußwunden der Weichtheile zu verweisen sind. Simon bringt die Mehrzahl der Schußwunden, wie schon der Ausdruck „gewöhnliche Schußwunden“ bezeichnet, in seine 2te Kategorie; er wird dazu verleitet, indem er seine Experimente über Beobachtungen am Krankenbett stellt. Wir schlugen das umgekehrte Verfahren ein, und sind zu dem Resultat gekommen, daß die Mehrzahl der Schußwunden in die 3te Kategorie gehört, daß also die Mehrzahl der Schußwunden als Quetschwunden mit größerem oder geringerem Substanzverlust anzusehen sind. Der Beweis dieser Behauptung wird sich aus der folgenden Darstellung der Schußwunden der Weichtheile ergeben.

Ferner müssen wir besonderes Gewicht darauf legen, daß diese Eintheilung der Schußwunden ihrem Wesen nach mehr theoretisches Interesse als praktischen Werth und Bedeutung hat. Denn nur in Ausnahmefällen werden wir die einzelnen, in den Lazarethen vorkommenden Schußwunden mit Bestimmtheit unter einer dieser Kategorien bringen können; wie Simon dies auch schon selbst andeutet. Die Mehrzahl derselben zeigen den Character der verschiedenen Classen zusammen, sind also complicirte, und können, je nach der individuellen Anschauung, zu dieser oder zu jener gerechnet werden.

Es ergiebt sich hieraus, daß eine Eintheilung der Schußwunden der Weichtheile ihrem Wesen nach gezwungen und unpraktisch sein würde; und so theilen wir dieselben übersichtlicher ihrer äußern Form nach in zwei Hauptklassen ein, in offne und bedeckte röhrenförmige Schußwunden.

Offne Schußwunden sind solche, bei denen die Cutis einen ungefähr gleich großen Substanzverlust mit den übrigen Weichtheilen erlitt. Man findet sie unter den Verletzungen der Weichtheile nicht ganz selten, doch kamen sie häufiger vor, wenn die Soldaten dem Feuer des schweren Geschützes, als da, wo sie hauptsächlich nur dem Musketenfeuer ausgesetzt waren. Je nach der Beschaffenheit des einwirkenden Projectils können wir diese Wunden den Schnitt-,

den Quetschwunden oder den gerissenen Wunden zurechnen. Kleine scharfe Bomben- oder Granatstücke bringen öfters Schnittwunden hervor; in voller Kraft befindliche Musketen-, Kartätschen- und Kanonen-Kugeln reißen oft ihrer Größe entsprechende Stücke der Weichtheile heraus, und geben theils gerissene, theils gequetschte Wunden u. s. w. Reine Quetschwunden sind Folge von Kugeln und Hohlgeschoßstücken, die, obgleich matt, doch noch hinreichende Kraft besitzen, um Continuitätstrennung hervorzubringen.

Die Ausdehnung dieser Wunden, in die Tiefe, wie in die Breite, ist sehr verschieden. Zuweilen sind sie von solchem Umfange, daß sie für das Leben, wie für den verletzten Theil Gefahr bringend werden.

Die Heilung derselben erfolgt in der Regel durch Eiterung; eine prima intentio ist nur in den Fällen zu erwarten, wo scharfe Hohlgeschoßsplitter die Theile trennten, erfolgt aber auch alsdann lange nicht immer, da die Wunde doch stellenweise gerissen oder gequetscht wurde. Im Allgemeinen ist die Prognose günstig, nur bei massenhafter Zerstörung der Weichtheile kann sie für das verletzte Glied, selbst für das Leben gefährlich sein. Namentlich leidet, bei großem Substanzverlust, nicht selten die Function der getroffenen Muskeln.

Die einfachste Behandlung ist die beste. Anfangs Anwendung der Kälte, theils um die etwa vorhandenen Blutungen zu stillen, theils um die Entzündung in der Umgebung zu mäßigen; doch alsbald lasse man warme Chamillenfomentationen folgen (zur Beförderung des Abstoßungsprocesses und der raschen Granulationsbildung). Ist diese erreicht, und schon massenhaft, so begieße man die Wundfläche täglich einigemal mit einer schwachen Höllensteinsolution, und mache einen trocknen Charpieverband, oder, wo dieser durch sein Festkleben beschwerlich, eine Cerat- oder Oelcompresse. Also wird die Granulationsmasse alsbald eine feste und zur Vernarbung geneigte; bei zu lange fortgesetzten Fomentationen werden die Granulationen leicht oedematös und schlaff, und die Heilung zieht sich in die Länge. Ausgedehnte Substanzverluste füllen sich nicht selten wieder aus und geben eine verhältnißmäßig kleine Narbe.

Sind die Weichtheile einer Extremität massenhaft zerstört, so kann wohl die Amputation derselben angezeigt sein; diese Fälle sind indeß selten, uns nie vorgekommen, wenigstens da nicht, wo die Weichtheile allein verletzt waren.

Bei den Schnittwunden durch Hohlgeschoßstücke kann man die blutige Nath versuchen.

Das Regimen der Verwundeten muß den vorhandenen Umständen angemessen sein. Besonders muß man sein Augenmerk auf etwa eintretende Pyämie richten, die bei Weichtheilverletzungen indeß nur durch das Bestehen unglücklicher Lazarethverhältnisse hervorgerufen wird. Rose, Hospitalbrand u. s. w., die von andern Militairärzten beobachtet, hatten wir in unsern Feldzügen zu sehen nie Gelegenheit.

Wir erwähnen kurz einiger in unserm Journal verzeichneter Fälle, um zu zeigen, wie bedeutend ein Substanzverlust der Weichtheile sein, und doch befriedigende Heilung erzielt werden kann.

Dem Musketier S . . . . vom 3ten Bataillon, 4te Compagnie, wurde in der Schlacht bei Kolding (23sten April 1849) von einer Kanonenkugel die rechte Hinterbacke weggerissen. Der Verwundete stürzte zusammen, und entkam nur dadurch der Gefangenschaft, daß er sich auf das von seinem Hauptmann ihm angebotene Pferd setzte und im Trabe dem Krankenwagen zueilte, der wohl eine Viertelstunde Weges entfernt sein mochte. Er ertrug die dabei natürlich stattfindenden Schmerzen geduldig und muthig, nur um der ihm unerträglichen Gefangenschaft zu entgehen. Nach 2—3 Stunden wurde S. in unser Lazareth gebracht. Die

Wunde hatte ein sehr contundirtes, gequetschtes, gewissermaaßen geklopftes Aussehn, die Schmerzen waren unerträglich u. s. w. Die Kanonenkugel hatte ungefähr auf der Wölbung der rechten Nates den glutaeus maximus, medius und einen Theil des minimus der Größe ihres Umfangs nach, in der Gestalt eines Halbcanals, durchrissen. Die Beckenknochen waren nicht getroffen worden. Unter starkem Wundfieber, unsäglichen Schmerzen, die durch die Bauchlage noch unerträglicher wurden, und unter einer ziemlich ausgedehnten Entzündungsgeschwulst der Umgebung, ging der Abstoßungs- und Eiterungsproceß vor sich. Die Eiterung war bei dem ausgedehnten Exfoliationsproceß für den allgemeinen Kräftezustand beunruhigend, doch erholte der Patient sich gleich, so bald die Granulationsbildung vor sich gegangen. Die endliche Heilung währte monatelang. Die Narbe durch die Glutäen war schließlich nicht breiter als höchstens zwei Fingerbreit, so daß die Functionen der Gesäßmuskeln, wenn auch behindert, so doch zum unvollkommnen Gehn ausreichten.

Der Jäger R . . . ., vom 3ten Jägercorps, 4te Compagnie, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) von dem Stück einer Bombe, an der Beugeseite des Oberschenkels, oberhalb der foss. poplit. in der Art verwundet, daß in der Ausdehnung einer Hand alle Weichtheile abgerissen wurden. Die Flexoren waren an der Ansatzstelle der Sehnen durchrissen, die Nervenstämme erhalten und die arteria femoral. in der Ausdehnung von 2 Zoll in ihrem ganzen Umfange blos gelegt. Bei der Aufnahme des Verwundeten schien uns anfänglich die Amputation unerläßlich, da wir die Arterien in dem Grade gezerrt vermutheten, daß ein Durchbruch derselben und plötzliche Verblutung zu erwarten stand. Bei genauer Untersuchung ergab sich indeß die Zellscheide der Arterien noch vollständig erhalten, sie bot kein contundirtes Ansehen dar. Wir standen daher von der Amputation ab, trafen alle nothwendigen Vorsichtsmaaßregeln gegen etwa eintretende Blutung, und hatten die Freude, die Wunde, wenn auch langsam, so doch so heilen zu sehen, daß der Verwundete den vollkommnen Gebrauch seines Gliedes wieder erhielt.

Wir könnten noch mehrere Fälle, theils aus unseren Journalen, theils aus ältern und neuern Schriftstellern, anführen, wenn diese nicht schon hinreichten. Nur einen Fall wollen wir noch hinzufügen, zum Beweise, wie üble Folgen solche Verletzungen haben, selbst wenn sie an sich unbedeutend sind, sobald ihre Behandlung falsch und derselben nicht die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Ein preußischer Musketier wurde im Herbst 1849 von Jütland aus in unser Lazareth zu Christiansfeld evacuirt. Derselbe war im Monat Mai im Gefecht bei Veile am linken Vorderarm von einem Granatsplitter verwundet, der an der Dorsalseite desselben an zwei Stellen die Cutis, das Unterhautzellgewebe und einige Theile der Muskelsubstanz mit fortgenommen hatte. Die Knochen waren weder fracturirt, noch gesplittert. Der Verwundete war in den dortigen Lazarethen behandelt worden. Der Arm zeigte bei unserer Untersuchung folgende Degeneration. Ober- wie Vorderarm waren, bei ziemlich unveränderter Hautfarbe, bis zu dem Dreifachen ihres sonstigen Volumens angeschwollen. Die Geschwulst des Oberarms war teigigt, oedematös und rührte von seröser Infiltration her. Der Vorderarm erinnerte in seiner Degeneration an Elephantiasis; die Cutis war von organisirtem Exsudat hart, schwielig, stellenweise warzig. Die frühern Wunden waren zu übelriechenden, grüngelblichen, callösrändrigen Geschwüren ausgeartet; das Allgemeinbefinden des Kranken war dabei gut, von einer vorhandenen Dyskrasie keine Spur. Bei genauerer Nachforschung ergab sich als Ursache dieser Degeneration einzig und allein unaufmerksame Behandlung der Wunde. Man war örtlich erst zu erschlaffend und dann zu reizend verfahren, und hatte im Allgemeinen der Regelung der Diät gar keine Aufmerksamkeit gewidmet. Es konnte somit nicht Wunder nehmen, daß die einfachen Weichtheilverletzungen nach und nach ein solches Ansehen gewonnen hatten. Wir verordneten sogleich vollständige Ruhe im Bett, Wasserdiät, starke Abführungsmittel, Chamillenfomentationen der Geschwüre, verbunden mit festen Bewicklungen des ganzen Armes. Nach 6 Tagen besserte sich, bei abnehmender Geschwulst des Armes, das Aussehen der Geschwüre schon sichtlich. Leider konnten wir diesen Fall nicht länger beobachten, sondern mußten ihn in die südlicher gelegenen Lazarethe evacuiren, woselbst er indeß, bei ähnlicher Behandlung alsbald als genesen entlassen worden, wie wir später in Erfahrung gebracht.

Die bedeckten röhrenförmigen Schußwunden sind solche, bei denen die Kugel die Cutis nur beim Ein- und Austritt, die übrigen Weichtheile canalartig, und ihrer Circumferenz mehr oder weniger entsprechend, durchbohrte.

Diese Schußwunden sind die häufigsten, und werden nur von Musketen-, Büchsen- und Kartätschen-Kugeln hervorgebracht. Kugeln des groben Geschützes finden am menschlichen Körper keine so massenhafte Weichtheile, um diese canalartig durchbohren zu können.

Wie ist der von der Kugel erzeugte Schußcanal beschaffen? Diese lange bestandene Streitfrage ist von Dr. Gustav Simon, in seiner schon angeführten Schrift besonders berücksichtigt und entschieden. Das Hauptverdienst seiner Untersuchung ist, daß er durch seine Experimente nachgewiesen, daß die Schußcanäle mit Substanzverlust erzeugt werden. Wie dieser Substanzverlust erzeugt wird, darüber giebt er ebenfalls Aufschluß und versucht darnach eine Eintheilung der Schußwunden, ohne sie indeß scharf abgränzen zu können.

Erstens wird der Substanzverlust erzeugt, indem die Kugel alle Gewebstheile, ohne Rücksicht auf deren physicalische Eigenschaften an den Wundrändern scharf, ihrer Circumferenz entsprechend, abschneidet, und aus dem Canal herausschleudert. (Reine Schußwunde.) Dazu bedarf die Kugel größtmöglichster Kraft, muß also aus geringer Entfernung den Körper treffen.

Derartige Wunden sind nach Simon's Angabe sehr selten. Er will sie annehmen, wenn Ein- und Ausgangsöffnung gleich groß, und die Wunde pr. prim. intent. heilte. Wir müssen die Möglichkeit der Entstehung einer solchen Schußwunde zugeben, müssen aber bezweifeln, daß es den absichtslosen, auf den Schlachtfeldern gemachten, Experimenten so leicht gelingen wird, einen reinen Schußcanal hervorzubringen. Wir haben einen solchen nie zu beobachten Gelegenheit gehabt; selbst nicht einmal eine prim. intent. eines Schußcanals gesehen, trotzdem daß, sowohl in den Straßen Koldings, wie unter den Wällen Friedericia's, in nächster Nähe gekämpft wurde.

Zweitens wird der Substanzverlust erzeugt, indem die Kugel die Mehrzahl der Gewebe an den Wundrändern scharf abschneidet, und zwar in der Ausdehnung ihres Durchmessers. Da es indeß der Kugel an voller Kraft gebricht, so erzeugt sie in den mehr festen, elastischen Geweben, als der Haut und den dicken Fascien, keinen ihrer Circumferenz entsprechenden Substanzverlust, sondern es entsteht bei diesen ein schmaler gequetschter Rand. Außerdem werden die dem Ausgang zunächst gelegenen Weichtheile vor der schon matter gewordenen Kugel hergetrieben und auf der Spitze eines sich bildenden Trichters, ohne Quetschung der Umgebung, mit noch weit kleinerem Substanzverlust, als in der Eingangsöffnung, getrennt. Der abgetrennte Substanzverlust wird nur zum Theil mit der Kugel aus der Wunde herausgeschleudert, zum Theil von der schon mattern Kugel zurückgelassen. (Gewöhnliche Schußwunde.)

Ohne Zweifel kommen Schußwunden dieser Art vor, und wir selbst finden in unsern Journalen mehrere Fälle von längeren oder kürzeren Schußcanälen aufgezeichnet, die wir hierher zu rechnen uns berechtigt halten. Freilich heilten diese durch Eiterung in der ganzen Länge des Canals, und nicht, wie Simon von ihnen verlangt, ohne dieselbe (bis auf den gequetschten Rand der Eingangsöffnung der Haut). Doch war die Eiterung sehr gering, namentlich am Ausgange, der sich alsbald schloß; auch erfolgte nur eine geringe Ausstoßung ab-

gestorbener Gewebstheile aus dem Innern des Canals. Die gänzliche Vernarbung erfolgte in 12—14 Tagen.

Eine geringe Eiterung hindert uns, unserer Meinung nach, überhaupt nicht, diese Art der Schußcanäle als röhrenförmige Schußwunden zu betrachten, vielmehr ist die Eiterung nothwendig zur Elimination des nach Simon's eigner Angabe noch zum Theil im Wundcanal stecken gebliebenen Substanzverlustes, und ferner der zugleich mit eingedrungenen und abgesetzten Stücke der Bekleidung.

Ganz entschieden Unrecht hat Simon darin, wenn er behauptet, daß diese Art der Schußwunden die bei weitem größte Mehrzahl der uns vorkommenden Schußwunden ausmache, wie wir dies schon oben ausgesprochen. Es sprechen folgende Gründe dagegen.

1. In einer Schlacht kommt die Mehrzahl der gegen einander streitenden Abtheilungen nicht in so geringer Entfernung auf einander, daß die Kugel eine solche Kraft behielte, um, obgleich stumpfes Instrument, als schneidendes wirken zu können, namentlich nicht in ihrer Wirkung auf lebende Theile. Simon nimmt freilich an, daß eine Flintenkugel noch auf 500 Schritte in der Regel eine röhrenförmige Schußwunde mit Substanzverlust erzeuge, indeß ist diese Distance sicherlich zu groß.

2. Die Heilung der Schußcanäle **pr. prim.** oder mit einer auf den gequetschten Hautsaum beschränkten Eiterung würde viel häufiger sein, als sie in Wirklichkeit stattfindet. Von allen Beobachtern wird sie nur als große Seltenheit angeführt.

3. Bei der Mehrzahl der Schußwunden findet ein starker Abstoßungsproceß und starke Eiterbildung durch den ganzen Schußcanal statt. In dem abgesonderten Secret lassen sich abgestorbene Gewebstheile nachweisen, die viel zu massenhaft sind, als daß sie von der gequetschten Haut, von den etwa durchbohrten Fascien allein abgestoßen wären. Selbst die im Canal zurückgebliebenen und abgesetzten Theile des Substanzverlustes reichen zu deren Erklärung nicht aus.

4. Sieht man bei den Schußwunden, wo die Weichtheile in Art eines Halbcanals von der Kugel durchbohrt sind, man also die ganze Wundfläche des Canals vor Augen hat, wie in der ganzen Ausdehnung desselben Gewebstheile abgestoßen werden, ehe Granulationsbildung eintritt.

Wir glauben also die Annahme Simon's zurückweisen zu müssen, und weisen die Mehrzahl der Schußwunden in seine folgende 3te Kategorie.

Drittens. Die Kugel hat nicht mehr die Kraft, einen ihrem Kaliber entsprechenden Substanzverlust zu erzeugen. Sie zerdrückt daher alle Weichtheile, soweit ihr Umfang unmittelbar auf dieselben trifft, ohne jedoch die zerdrückten Theile von den gesunden glatt abreißen zu können. Die Theile bleiben an den Wandungen des Canals hängen und kleiden denselben überall aus. In der Umgebung treten Ekchymosen auf. Der dabei stattfindende Substanzverlust, der in den Muskeln größer als in der Haut, in der ersten Hälfte des Canals größer als in der letztern ist, steht im umgekehrten Verhältniß zum Grade der Quetschung. Ist die Quetschung bedeutend, so ist der Substanzverlust gering, und umgekehrt, ist die Quetschung gering, so ist der Substanzverlust größer.

Derartige Schußwunden rechnen wir also zu den gewöhnlichen. Die Annahme der Mehrzahl der Beobachter, daß die Schußwunden Quetschwunden seien, ist somit so ganz unrichtig nicht, da ihnen größtentheils Quetschwunden zu Gesicht kamen; die Fälle, wo dies nicht der Fall war, übersehn sie, was

sehr verzeihlich. Um so größer sind die Verdienste von Simon, die Sache in's klare Licht gesetzt zu haben.

Wie überhaupt bei der Mehrzahl der bedeckten röhrenförmigen Schußwunden, so finden wir namentlich bei denen, wo nur die Weichtheile verletzt, zwei Oeffnungen; eine Eingangs- und eine Ausgangsöffnung. Nur mit einer Eingangsöffnung versehene Schußwunden sind viel seltener, und sollen später besonders berücksichtigt werden. Die Eingangsöffnung ist der Regel nach immer die größere, die Ausgangsöffnung immer die kleinere.

Das Größenverhältniß der Oeffnung ist ebenfalls bis in die neueste Zeit Streitfrage gewesen, doch halten wir dieselbe jetzt theoretisch, wie durch Beobachtungen der verschiedensten Auctoren, als Blandin, Velpeau und namentlich Simon, im obigen Sinne entschieden, so daß wir uns bei weiterem Eingehn darauf nur Wiederholungen zu Schulden kommen lassen würden. Wir wollen nur bemerken, daß das angegebene Größenverhältniß in unseren Lazarethen so evident war, daß es uns überhaupt auffallend erschien, wie dasselbe jemals hatte Streitfrage sein können.

Was nun die sonstige Form der Schußöffnungen anbetrifft, so ist der Eingang gewöhnlich rund, doch findet man ihn auch dreieckig, einer Schnittwunde ähnlich u. s. w. was auf Deformitäten der eindringenden Kugel beruht. Der Ausgang ist meistens etwas unregelmäßiger in seiner Form, wenn auch rund. An dieser Unregelmäßigkeit erkennt man ihn am leichtesten. Daß derselbe nach außen gestülpte Ränder haben soll, haben wir nur in den Fällen bemerkt, wo er lappig war. Ebenso undeutlich ist das Eingestülptsein der Ränder des Eingangs. In der Regel liegen die Ränder beider Oeffnungen etwas unter dem Niveau der Haut.

Ob die eingedrungene Kugel eine Flinten- oder Büchsenkugel, ob sie von runder oder kegelförmiger Gestalt (Spitzkugel) war, ließ sich aus den Wundöffnungen weder erkennen, noch vermuthen. Ebenso waren die durch dieselben hervorgerufenen Zerstörungen einander gleich; das Mehr oder Minder beruhte auf andern Verhältnissen, als auf der Formverschiedenheit der Kugel. In dieser Hinsicht können wir nicht mit den Beobachtungen des Großherzoglich Badischen Militair-Oberarztes **Dr.** Bernhard Beck übereinstimmen, der den runden Kugeln einen zerstörenderen Einfluß zuschreibt, als den Spitzkugeln.

Nur im Feldzuge 1848, wo die Dänen sich zum Laden der Musketen einer Patrone bedienten, die eine der Musketenmündung entsprechende Bleiplatte, und auf derselben zwei Rennkugeln, eine größere und eine kleinere, enthielten, ließ sich das Eindringen einer solchen Bleiplatte aus der größern und in der Umgebung stärker gequetschten Eingangsöffnung entnehmen.

Kartätschenkugeln verrathen sich selbstverständlich durch die Größe des Wundcanals und die ausgedehnteren Zerstörungen.

Verlauf und Heilung.

Wenn wir auch nicht die Berichte und Angaben der ältern und neuern Beobachter, daß die bedeckten röhrenförmigen Schußwunden **prim. intent.** heilen können, in Zweifel ziehen wollen, so ist dies doch von uns nie beobachtet. Wohl haben wir Schußcanäle gesehen, die bei unbedeutender Absonderung und Eiterung in ihrer ganzen Länge innerhalb 14 Tagen vernarbten, jedoch trat eine Eiter- und Granulationsbildung ein, man konnte also nur von Heilung **per prim. granulat.**, nicht **per prim. intent.** sprechen. Ueberdies gehörten solche Heilungsprocesse zu den größten Seltenheiten. Die Mehrzahl der von uns

beobachteten Schußwunden heilten unter starker Eiterung, die in der Regel nachstehenden Verlauf nimmt.

Bei der Aufnahme der Verwundeten im Lazareth, 3 — 4 Stunden nach geschehener Verwundung, sind die Oeffnungen der Wunden von einem mehr oder weniger ausgedehnten, bläulich schwärzlichen, aus gequetschtem Gewebe bestehenden Hof umgeben; es findet aus denselben fast gar keine Secretion statt, nur zeigen sich bei einigen hin und wieder einzelne Tropfen geronnenen schwarzen Blutes. Die die Wunden umgebenden Weichtheile fangen schon in den ersten 8—12 Stunden an mehr oder weniger anzuschwellen, und ist der getroffene Theil eine Extremität, so nimmt in den nächsten Tagen gewöhnlich der ganze Theil des Gliedes bis zum nächsten Gelenk, z. B. der Oberarm vom Schulter= bis zum Ellenbogengelenk, an der Anschwellung Theil. Bei den Schußwunden der Weichtheile allein, ist dies indeß nie in einem beunruhigenden Grade der Fall, sondern die Anschwellung verliert sich, sowie der Eiterungsproceß vollständig eingeleitet.

Was das Allgemeinbefinden des Verwundeten anbetrifft, so ist eine nach der Anstrengung in der Schlacht verschiedene Ermattung vorhanden. Meistens schlafen die Verwundeten, sobald das verletzte Glied gut gelagert, der Hunger gestillt und die erste psychische Aufregung vorüber, ruhig ein und werden erst durch das sich nach 6—8 Stunden einstellende Wundfieber geweckt. Beim Erwachen klagen sie über ein unbehagliches Gefühl, abwechselnde Kälte und Hitze, abwechselndes Ziehn in allen Gliedern, namentlich in dem verletzten; der Durst ist vermehrt, die Eßlust fehlt bei leicht weiß belegter Zunge; gelinde Kopfschmerzen, frequenter, meist voller Puls, die Hauttemperatur erhöht, die Haut selbst anfangs trocken, später nicht selten feucht, u. s. w.

Schon nach 24—36 Stunden zeigt sich in der Umgebung der Wunde, an der Gränze der gequetschten Theile, eine leichte, nicht weit ausgedehnte Röthe; die Wunde wird empfindlich, stellt sich dem untersuchenden Finger als zugeschwollen dar, und fängt an zu secerniren. Das Secret ist theils schmutzig=blutig, theils gelblich dünn, übelriechend. In den nächsten 3—4 Tagen vermehrt sich dasselbe rasch und fängt unter leisem Frösteln, zuweilen ausgesprochenen Schüttelfrösten, schon an eitrig zu werden, und ist massenhaft mit großen und kleinen Fetzen abgestorbenen Gewebes vermengt. Auf diese Weise reinigt sich die Wunde täglich, und der Abstoßungsproceß ist in 12 — 14 Tagen vollendet; man hat jetzt einen in seiner ganzen Länge granulirenden Canal vor sich. In dieser Zeit werden in manchen Fällen die in der Wunde befindlichen fremden Körper, als Kleidungsstücke, Haare u. s. w. zugleich mit dem abgestorbenen Gewebe eliminirt; in der Mehrzahl jedoch kommen diese erst später zum Vorschein, und schieben sich bei anhaltender Eiterung zwischen den schon vollständig gebildeten Granulationen hervor. Characteristisch ist es, daß sie der Regel nach aus der Eingangsöffnung herausgetrieben werden; es dient dies zum Beweise einentheils, daß der Wundcanal am Eingange am weitesten, anderntheils, daß sie schon in der ersten Hälfte des Wundcanals von der durchdringenden Kugel abgesetzt werden. Sonst findet der Ausfluß des Wundsecrets sowohl am Eingang wie am Ausgang statt, nur an ersterem in größerer Masse, wie auch hier die Fetzen abgestorbenen Gewebes am zahlreichsten sind. Der Grund hievon liegt wohl theilweise in den schon angegebenen Weitenverhältnissen des Canals, theilweise indeß auch darin, daß in der letzten Hälfte oder im letzten Drittheil der Wundcanal nicht so zerquetscht wurde, sondern die Kugel, ohne eigentlichen primären oder secundären Substanzverlust herbeizuführen, sich zwischen den elastischen,

ableitenden Muskelbündeln hindurchwindet, und so die Theile mehr auseinander präparirt als quetscht. Hauptsächlich ist dies dann der Fall, wo man die dicht unter der Haut liegende Kugel herausschneidet und so erst einen Schußcanal mit zwei Oeffnungen erzeugt.

Ist durch Granulationsbildung der Substanzverlust im Schußcanal vollständig ersetzt, ist derselbe von allen fremden Körpern rein, so fangen die Granulationen an, sich zur Narbenmasse umzubilden. Der Vernarbungsproceß fängt immer an der Ausgangsöffnung an, und schreitet so zum Eingang fort. Die Ausgangsöffnung schließt sich zuerst je nach ihrer Beschaffenheit mit erhabener oder eingezogener, regelmäßig runder oder in der Form unregelmäßiger Narbe. Alsdann geht die Vernarbung langsam dem Eingange zu, wie man dies in einzelnen Fällen, wo der Lauf des Canals der Untersuchung von außen zugänglich, deutlich fühlen kann. Die Eingangsöffnung schließt sich zuletzt und meist mit runder, oft sternförmig eingezogener, Narbe. Der gebildete Narbenstrang verliert sich oft erst spät, oft sehr rasch, in der Mehrzahl der Fälle fühlt man ihn gar nicht, weil er zu tief liegt.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß der oben geschilderte Heilungsproceß nur in der Mehrzahl der Fälle Geltung hat, daß die Verhältnisse jedes speciellen Falles ihn modificiren, z. B. Complicationen mit Knochenverletzung, schwer zu eliminirende fremde Körper, Durchbohrung dicker Fascien u. s. w.

Prognose.

Die Prognose ist bei den röhrenförmigen Schußwunden der Weichtheile im Allgemeinen eine günstige. Ein ungünstiger Ausgang steht nur zu erwarten bei bedeutenden Complicationen der Verletzung und bei ungünstigen Lazarethverhältnissen. Wir sahen einige Fälle der im Lazareth herrschenden Pyämie unterliegen; die Section ergab nur reine Weichtheilverletzung. Ferner ist das Erysipelas der Wunden, der Hospitalbrand u. s. w. zu fürchten, doch haben diese Uebel uns in unsern Lazarethen nie heimgesucht. Selbstverständlich kann eine schlechte Behandlung auch die einfachste Wunde gefährlich machen, und namentlich vernachlässigte Eitersenkungen. Doch sei schon hier erwähnt, daß Eitersenkungen bei reinen Weichtheilverletzungen sehr selten, und nur bei Verletzung bestimmter Körpergegenden vorkommen, wie bei den Verletzungen der einzelnen Körpertheile erwähnt werden wird.

Auch die Folgen dieser Schußwunden der Weichtheile sind für den Verletzten in der Mehrzahl von keiner Bedeutung. Nur in den Fällen, wo der Wundcanal durch dicke Musculatur, z. B. durch die Oberschenkelmuskeln ging, ist in der ersten Zeit die Bewegung etwas behindert und nicht ganz schmerzensfrei. In einzelnen Fällen beruhen diese Schmerzen auf hinzutretenden, rheumatischen Affectionen, in der Regel indeß werden sie durch die, bei Contraction der Muskeln entstehende Zerrung des Nervenstranges hervorgerufen. Gewöhnlich verlieren diese Beschwerden sich nach einigen Monaten, dauern freilich oft Jahre, und treten jedesmal ein, wenn mit dem verletzten Theil große Anstrengungen gemacht werden. So z. B. wurden Soldaten durch einen Schuß durch die Muskulatur des Oberschenkels, obgleich sie schon 2 Jahre im Civil ihre gewöhnlichen Arbeiten verrichtet, im 3ten Jahre wiederum einberufen, dennoch felddienstuntüchtig erklärt, da Schmerzen und Anschwellung in der Gegend des Narbenstranges bei forcirten Märschen eintraten.

Behandlung.

Die Schußwunden der Weichtheile bedürfen eigentlich weiter keiner Behandlung, als daß man für Reinlichkeit sorgt, und alle schädlichen Einflüsse entfernt hält. Zu diesen sind hauptsächlich zu rechnen alle reizenden Pflaster und Salben, die Verbindwasser u. s. w., wodurch so manche Aerzte die für brandig gehaltenen Gewebstheile zu beleben gedenken. Im Uebrigen verfahre man wie folgt.

Sobald der Verwundete ins Lazareth aufgenommen, für ein den Umständen nach möglichst gutes Lager (namentlich für den verletzten Theil) gesorgt ist, untersuche man gleich die frische Wunde, ob etwa Complicationen durch Gefäß-Knochenverletzung u. s. w. vorhanden. Dabei sich etwa in der Wunde vorfindende fremde Körper müssen sogleich extrahirt werden; z. B. Stücke der Kugel, Knöpfe, Geldstücke, sonstige Metallsachen der Montirung u. s. w. Die mit in die Wunde eingedrungenen Stücke der Kleidung, als Tuch, Leinewand, Watten, Filz u. s. w. gleich zu extrahiren, wie dies fast von allen Beobachtern fälschlich angegeben wird, gelingt sehr selten. Man ist nicht im Stande, mit dem eingehenden Finger dieselben aufzufinden, da dieselben mit Blut getränkt, dem Gefühl keinen Unterschied darbieten. Findet man sie, so ist es reiner Zufall; man suche auch nicht lange danach herum, um die Wunde nicht vergeblich zu reizen. Der Finger ist unter allen Umständen die beste Sonde, und kann in jede frische Wunde ohne Schmerz eingeführt werden. Am folgenden Tage ist dies, wegen des Zuschwellens der Wunde, nicht mehr möglich. Bei sehr langen Schußcanalen kann zuweilen ein elastischer Katheder mit silberner Spitze gute Dienste als Sonde leisten, doch ist dies äußerst selten der Fall.

Ist die Wunde untersucht, so lasse man die Wundöffnungen unbedeckt, und mache nur um den verletzten Theil Umschläge von kaltem Wasser oder besser noch von Eis. Hiemit fahre man fort, so lange es dem Kranken angenehm ist, was gewöhnlich in den ersten 12—20 Stunden der Fall. Sobald indeß die Wunde anfängt zu secerniren, von einem rothen Hof umgeben ist, kurz, der Abstoßungsproceß beginnt, so befördere man denselben durch lauwarme Breiumschläge, oder, wo diese für die Feldlazaretheinrichtung zu umständlich, durch Umschläge von warmen Wasser. Der Kranke, wie der Arzt, stehn sich bei diesem Wechsel gut, ersterer bleibt von allen Schmerzen frei, letzterer erzielt eine große Reinlichkeit der Wunde bei geringer Mühe, und befördert eine schnellere Heilung derselben. Ist der Abstoßungsproceß des gequetschten Gewebes vollendet, die Granulationsbildung vor sich gegangen, hat der copiöse Ausfluß nachgelassen und wird nur mehr gelber Eiter abgesondert, so kann man die Umschläge ganz weglassen und einen einfachen Charpieverband wählen. Der Vernarbungsproceß erfordert weiter keine besondern Mittel, als daß der Kranke den verletzten Theil bis zur gänzlichen Heilung vollständig ruhig halten muß.

Treten Eitersenkungen ein, so ist ein rechtzeitiges Oeffnen derselben die Hauptaufgabe des Arztes. Man spaltet die entstandene Höhle entweder ganz, oder macht eine Gegenöffnung am Ende der Senkung. Doch, wie schon erwähnt, ist das Vorkommen von Senkungen bei reinen Weichtheilverletzungen äußerst selten; uns war ihr Auftreten fast immer ein sicheres Zeichen einer gleichzeitigen Knochenverletzung, wenn auch in unbedeutendem Grade. Ferner beobachteten wir sie zuweilen bei steckengebliebenen fremden schwer zu eliminirenden Körpern, worauf man alsdann beim Einschneiden in die Senkung stößt, und durch deren Extraction das Hinderniß der Heilung entfernt.

Die allgemeine Behandlung beschränkt sich nur auf ein vernünftiges Regimen. Vollständige Ruhe im Bett, strenge Diät bis zu der Zeit, wo die Eiterung vollständig eingetreten, alsdann kann man ohne Schaden zu leichten verdaulichen aber nahrhaften Speisen übergehn, sie sind dem Verwundeten sogar zuträglich und befördern eine gesunde kräftige Granulationsbildung. Für regelmäßige Se- und Excretionen muß vor allen Dingen gesorgt werden, in den ersten Tagen ist ein gelindes Abführen mittelst Neutralsalze sehr anzurathen. Aller sonstigen Arzeneien kann man vollständig entbehren. Für allgemeine oder örtliche Blutentziehungen haben wir nie Indicationen auffinden können.

Droht bei den Schußwunden der Weichtheile Pyaemie sich zu entwickeln, so ist das einzig erfolgreiche Mittel, das Lazarethlocal sofort und rechtzeitig zu räumen; es ist dies ein sicheres Zeichen, daß das Lazarethlocal zur ferneren Benutzung nicht mehr tauglich, bevor es nicht gründlich gereinigt, gelüftet und wenigstens mehrere Monate leer gestanden hat. Wir können dies den Militair- und namentlich den Lazarethärzten nicht dringend genug ans Herz legen. Befolgt man diesen Rath nicht, so werden alle Operirte, die Mehrzahl der Knochenverletzten, und nicht wenige Weichtheilverletzte an Pyaemie zu Grunde gehn.

Vom Hospitalbrand wird wohl sicherlich dasselbe gelten, wie fast alle Autoren berichten. Wir selbst haben keine Erfahrung hierüber, da wir dies furchtbare Uebel nie in unsern Lazarethen beobachteten. Auch von dem bösartigen Erysipel der Wunden blieben wir verschont.

Es bleibt uns noch übrig, einige in älterer und neuerer Zeit bei der Behandlung der Schußwunden angeregte Fragen zu erwähnen. Zuvörderst gehört hierher der bis zur Langweile geführte Streit, ob kalte oder warme Umschläge der Heilung der Schußwunden am zuträglichsten. Für beide Ansichten lassen sich gleich wichtige Auctoritäten anführen, von beiden Seiten sind theorethische Gründe geltend gemacht, die, je nach der Anschauung, in der pathologischen Physiologie ihre Stütze finden. Dennoch kommen wir dadurch um nichts weiter, eben weil in unserer Wissenschaft die Theorie noch sehr grau ist. Einzig und allein kann hier die Erfahrung den Ausschlag geben. Jeder Beobachter kann daher auch in solchen Fragen nur seine mit Gewissenhaftigkeit und Besonnenheit, ohne alles Vorurtheil gemachten, Erfahrungen hinstellen und wo möglich begründen. Ob er Glauben und Nachahmung findet, muß er dem Urtheil und guten Willen des Lesers überlassen. Ein exacter Beweis für die Richtigkeit und Unfehlbarkeit seiner Ansicht läßt sich nicht führen. Somit sprechen wir uns nach unsern Erfahrungen dahin aus: daß bei den Schußwunden der Weichtheile allein es ziemlich gleichgültig ist, ob man warme oder kalte Umschläge anwendet, sie heilen bei beiden; daß aber eine schnellere Heilung erzielt wird, wenn man in den ersten 24—36 Stunden kalte Umschläge auflegt, um die Entzündung zu mäßigen, dann zu warmen übergeht, um die Einleitung des Exfoliationsprocesses zu befördern und dessen Dauer abzukürzen. Wir haben Schußwunden gleichen Alters und möglichst gleicher Beschaffenheit auf beiderlei Weise, des Versuches wegen, behandelt, und sind zu obigem Resultat gelangt.

Was ferner das prophylactische, blutige Erweitern der Ein- und Ausgangsöffnung, das débridement der Franzosen, betrifft, so ist dies bei den Schußwunden der Weichtheile entschieden zu verwerfen. Der angebliche Zweck derselben ist, die sogenannten Einschnürungen zu verhüten. Abgesehen davon, daß an und für sich ein Einschneiden, um einer Einschnürung, die noch gar nicht existirt, vorzubeugen, ein Unsinn ist, und mit dem Aderlassen und Purgiren der Alten, um etwanigen Krankheiten vorzubeugen, auf einer Stufe

steht, so ist die Widersinnigkeit eines solchen Verfahrens noch auffallender, wenn man weiß, daß die sogenannten Einschnürungen bei den Schußwunden der Weichtheile allein gar nicht vorkommen. Man beobachtet sie nur bei Knochenverletzungen. Später, wenn wir das Wesen der sogenannten Einschnürungen näher beleuchten, werden wir sehn, daß auch hier das débridement ganz nutzlos.

In neuester Zeit hat Simon in seiner schon öfter erwähnten Schrift zur Heilung der einfachen Schußwunden die erste Vereinigung empfohlen. Diese Empfehlung folgt mit einfacher Consequenz aus seiner Annahme, daß die Mehrzahl der vorkommenden Schußwunden der Weichtheile Schnittwunden mit Substanzverlust seien. Wir haben diese Annahme als unbegründet zurückgewiesen und ebenso müssen wir es mit der darnach abgeleiteten Behandlung machen. Die Mehrzahl der vorkommenden Schußwunden sind gequetschte Wunden und müssen als solche behandelt werden. Nur bei der reinen Schußwunde ist die erste Vereinigung, nach Beschneidung der Hautränder und mittelst gleichzeitiger Compression, rationell. Doch wie erkennen wir am Lebenden mit solcher Sicherheit die reine Schußwunde, um unsere Behandlung darnach einzurichten? Wir kennen keine sichern Kennzeichen, auch Simon hat keine angegeben. Wenn Simon die Methode der ersten Vereinigung sogar auf seine 2te Kategorie der Schußwunden übertragen wissen will, und davon günstige Resultate hofft, so glauben wir a priori versichern zu können, daß der Erfolg seinen Erwartungen nicht entsprechen wird. Bei diesen Schußwunden sind ja nicht alle Gewebstheile des Canals in gleicher Weise von der Kugel scharf abgeschnitten, als die Fascien und die dem Ausgange nahe gelegnen Weichtheile. Ferner ist der Schußcanal, sowohl durch miteingedrungene Stücke der Kleidung, wie durch Theile des abgetrennten Substanzverlustes, unrein. Es wird also jedenfalls eine Eiterung erfolgen, denn die Kleidungsstücke kann man nicht entfernen, weil man sie nicht fühlen kann, und die Annahme, daß der zurückgebliebene Substanzverlust im Canal aufgezogen werden könne, entbehrt jeden Nachweises. Würde man bei diesen Schußcanälen nun Nath und Compression anwenden, so würde man sicherlich durch dieselben eine Vereinigung nicht erreichen, eventuell aber durch künstlich erzeugte Eitersenkungen schaden können. Wir rathen daher, alle röhrenförmigen Schußwunden als Quetschwunden in der angegebenen Weise zu behandeln. Trifft man dabei zufällig eine reine Schußwunde, so wird dadurch die prima intentio gerade nicht direct gehindert, wie die Erfahrung beweis't, da ja Heilungen prima intentione unter dieser, fast von allen Autoren angewandten, Behandlungsweise vorgekommen sind.

Nur die von Simon empfohlene Compression kann unter Umständen gute Dienste leisten. Doch fällt ihre Anwendung erst in die Zeit, wo der Abstoßungsproceß im Wundcanal vollendet und die Eiterung abgenommen. Alsdann erreicht man durch leichte Einwicklung des Gliedes oft einen rascheren Vernarbungsproceß. In solchen Fällen, aber auch nur in solchen, haben wir von derartiger Compression Gebrauch gemacht.

Die röhrenförmigen, nur mit einer Eingangsöffnung versehenen Schußwunden.

Diese Schußwunden finden wir selbst unter einer großen Anzahl Verwundeter verhältnißmäßig selten. Sie sind ohne Ausnahme zu den Quetschwunden zu rechnen. Im Allgemeinen ist Verlauf, Prognose und Behandlung von den Schußwunden mit zwei Oeffnungen nicht verschieden. Es ist indeß

nothwendig ihrer besonders zu erwähnen, da sie in mancher Beziehung eine besondere Berücksichtigung in der Behandlung erfordern. Wir unterscheiden drei Arten derselben.

1) Schußwunden mit einer Oeffnung, die nicht durch fremde Körper complicirt sind.

Das Vorkommen derselben ist selten. Meistens zeigen sie einen kurzen, auffallend gequetschten und weiten Kanal, der dadurch erzeugt wird, daß eine Kugel nicht durch alle Kleidungsstücke durchdrang, sondern einen Theil undurchbohrt vor sich her und in die Weichtheile mit hineintrieb. Die Kugel wird sofort mit den Kleidungsstücken vom Verwundeten selbst, oder beim Entkleiden im Lazareth, herausgezogen. Solche Wunden gehn meistens nicht tief, doch sind bei ihnen Knochenfracturen beobachtet. In einzelnen Fällen kann ein derartiger Schußcanal entstehn durch eine Kugel, die die Kleidungsstücke zwar durchreißt, aber von dem theilweise durchbohrten, sich gleichzeitig contrahirenden Muskel sogleich zurückgeworfen und herausgeschleudert wird. Wir haben zwei Fälle der Art beobachtet, die keine andere Erklärung zuließen. In einem Fall war der Deltoideus in demselben Moment getroffen, in dem der Verwundete sein Gewehr in Anschlag brachte; in dem andern Fall hatte die Kugel, wohl bei starker Streckung des rechten Unterschenkels, den tendo communis extensor. dicht oberhalb der Kniescheibe so durchschlagen, daß der Condylus contundirt worden war. Der straff angespannte Tendo hatte indeß die Kugel sogleich wieder zurückgeschnellt.

Diese Wundcanäle heilen, wegen ihrer Oberflächlichkeit und Weite, in der Mehrzahl rasch und ohne weitere Zufälle.

2) Schußwunden mit einer Oeffnung, die durch das Steckenbleiben der Kugel freilich complicirt, indeß durch das Ausschneiden derselben zu Schußwunden mit zwei Oeffnungen umgewandelt werden.

Die Mehrzahl der Schußwunden mit einer Oeffnung sind der Art, und fallen, nach Entfernung der Kugel, mit den andern Schußwunden in jeder Beziehung zusammen, denn das Steckenbleiben der Kleidungsstücke haben beide unter einander gemein. Die Hauptaufgabe besteht hiebei also in Entfernung der Kugel. Diese ist häufig sehr leicht, da das Auffinden derselben keine Schwierigkeit macht. Man fühlt sie alsbald an einer dem Eingang gegenüberliegenden oder von ihr entfernteren Stelle, dicht unter den allgemeinen Bedeckungen, die nicht selten in deren Nähe stark ekchymotisch oder auch schon theilweise eingerissen sind.

Oft hingegen erfordert das Auffinden der Kugel große Mühe und Sorgfalt, theils weil sie, von Muskeln bedeckt, schwer zu fühlen, theils weil sie an ganz entfernter und der scheinbaren Richtung des Schußcanals widersprechender Gegend des Körpers an die Oberfläche tritt. In solchen Fällen ist es nothwendig, den Verwundeten vollständig zu entkleiden, die Kleidungsstücke selbst genau nachzusehen, ob sie durchbohrt oder nicht, die Richtung des Wundcanals so viel als möglich zu erforschen, um einen Anhaltspunct für den wahrscheinlichen Sitz der Kugel zu erhalten. Alsdann untersuche man den nackten Körper überall und in den verschiedensten Stellungen. So wird es in der Mehrzahl der Fälle gelingen, die Kugel mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit zu fühlen.

Hat man sich von ihrem Sitz überzeugt, so darf mit deren Entfernung unter keinen Umständen gezögert werden, mit Ausnahme solcher Fälle, in denen irgend welche Complicationen die Entfernung der Kugel gänzlich nutzlos oder gar direct

lebensgefährlich machen. Man muß dies dem Urtheil des behandelnden Arztes im speciellen Fall anheim geben.

Die Extraction der Kugel ist in der Mehrzahl der Fälle ungefährlich, da sie nur aus dem Unterhautzellgewebe entfernt zu werden braucht. Sitzt sie indeß tiefer, ist sie von Muskeln bedeckt, oder gar in chirurgisch gefährlichen Gegenden, z. B. in der Nähe von Gelenken, innern Höhlen, in der Nachbarschaft großer Gefäße oder Nervenstämme, so erfordert das Ausschneiden große Vorsicht; man verfahre alsdann wie bei der Unterbindung der Arterien. Also lassen sich die Kugeln ganz gut entfernen und die Gefährlichkeit ihrer Entfernung darf nimmer eine Indication zum Sitzenlassen sein.

Das Ausschneiden selbst bedarf immer einiger Sorgfalt, und die rasche Ausführung desselben der Uebung. Die Kugel ist nämlich in der Regel von einem, die nach außen liegende Hälfte engumschließenden, Zellgewebe eingehüllt, die Bedingung und Grundlage eventueller späterer Einkapselung. Diese nach dem Wundcanal zu offne Zellgewebscapsel wird wohl dadurch erzeugt, daß die schon matt gewordene Kugel am Ende ihres Laufs das laxe Zellgewebe und die dünnen Fascien zwischen und über den Muskeln handschuhfingerförmig vor sich hertreibt, und, ohne sie zerreißen zu können, in dem von ihnen also gebildeten Sack stecken bleibt. Ein Grund, der diese Annahme rechtfertigt, ist der, daß man eine Kugel, vom Wundcanal aus gefaßt, immer ohne Hinderniß extrahiren kann, was nicht der Fall, wenn man von der Außenseite her einschneidet; alsdann muß die die Kugeloberfläche straff umspannende Kapsel erst vollständig getrennt sein. Bei diesem Verhalten ist es also beim Ausschneiden der Kugel nothwendig, daß man dieselbe fest zwischen den Fingern fixirt, das Messer senkrecht bis aufs Blei einstößt, und nun dasselbe, mit der Spitze das Blei stetig berührend, über die ganze Wölbung der Kugel hinführt. Beim senkrechten Halten des Messers werden alle Bedeckungen in gleicher Ausdehnung getrennt, und es darf die Hautwunde nur der Größe der Kugel entsprechen. Jetzt tritt die Kugel beim Druck der Finger von selbst hervor, oder sie ist leicht vermittelst der Kornzange zu extrahiren. Verabsäumt man indeß das Spalten bis aufs Blei und in gehöriger Ausdehnung, so faßt die eingebrachte Kornzange mit der Kugel gleichzeitig die Zellkapsel, und trotz des Zerrens wird die Kugel nicht herausgebracht. Nach längern Versuchen erweitert man alsdann die Wunde und reißt endlich mit Ungeduld die Kugel gewaltsam heraus unter großen Schmerzen für den Verwundeten, und zum Beweise, daß man die vorhandenen Verhältnisse nicht kennt. Man beobachte nur das Kugelausschneiden, und man wird die Wahrheit dieser Darstellung nicht läugnen können.

3) Schußwunden mit einer Oeffnung, die durch das Steckenbleiben der Kugel und anderer fremder Körper complicirt sind.

Es bleiben unter den Schußwunden mit einer Oeffnung immer eine Anzahl übrig, bei denen man, trotz der genauesten Untersuchung, die Kugel nicht auffinden kann, und man gezwungen ist, dieselbe ihrem Schicksal zu überlassen. Von einigen Beobachtern, namentlich von den älteren, ward dies immer als bedenklich angegeben, so daß man verleitet werden könnte, solche Fälle mit einer gewissen Scheu zu betrachten. Wie andere Auctoren, so müssen auch wir eine derartige Beurtheilung dieser Wunden zurückweisen. Im Allgemeinen können wir sie nicht für so bedenklich halten, sie erfordern nur eine vorsichtigere und aufmerksamere Behandlung. Doch wollen wir nicht läugnen, daß im speciellen

Fall bedenkliche Erscheinungen auftreten können, wenn wir uns auch keines Todesfalles erinnern, der durch eine derartige Wunde hervorgerufen wäre.

Bei dem Steckenbleiben der Kugel oder anderer fremder Körper im Schußcanal ist in der Regel die örtliche wie allgemeine Reaction stärker. Das Fieber ist lebhafter und andauernder, die Geschwulst des verletzten Theils wird bedeutender und läßt trotz der eingetretenen Eiterung nicht immer nach. Der Eiter bildet sich copiöser und ist von schlechter Beschaffenheit u. s. w. Der fernere Verlauf ist verschieden.

In seltenen Fällen nämlich heilt die Kugel in der Wunde ein, und wird durch Einkapselung für den Organismus unschädlich gemacht. Wie diese Einkapselung zu Stande kommt, darüber kann man nur Vermuthungen hegen. Wahrscheinlich giebt der schon oben erwähnte, vor der Kugel hergetriebene Zellgewebssack die erste Grundlage hiezu, indem er sich durch Exsudate verdickt und gänzlich schließt, so daß die Kugel also von allen Seiten eingehüllt, an einer bestimmten Stelle fixirt, keine Rückwirkung auf die umgebenden Weichtheile mehr äußert. Der übrige Wundcanal heilt nun wie jeder andere, nachdem er sich von den abgestorbenen Gewebstheilen und miteingedrungenen Kleidungsstücken, die von der Kugel abgesetzt waren, gereinigt hat. Der Heilungsproceß erfordert in diesen Fällen nur längere Zeit. Dies Einheilen der Kugel ist meistens ohne lästige Folgen, sobald die Kugel sich nicht an einer Stelle befindet, an der sie durch Druck auf wichtige Theile, als Nerven, Gefäße, Sehnen u. s. w. hemmend oder störend einwirkt. Ist dies der Fall, so macht sie sich später in der verschiedensten Weise bemerklich, z. B. durch Schmerz, Unvermögen zu Bewegungen bestimmter Art, Formicationen, Anschwellung und Oedem u. s. w. Mit der Zeit pflegen diese Beschwerden sich zu bessern, namentlich wenn die Kugel ihre allgemein bekannten Wanderungen antritt, wodurch sie nach und nach bis zur Körperoberfläche vordringt.

Gewöhnlich indessen ersieht man aus dem ferneren Verlauf dieser Wunden, daß der Organismus keine Neigung zeigt, die Kugel zu beherbergen. Unter allgemeinen Fieberbewegungen wird der Eiterungsproceß der Wunde stärker, der Eiter selbst nicht selten von schlechter Beschaffenheit, der verletzte Theil schwillt an, hin und wieder zeigen sich in denselben Härten, später an diesen Stellen undeutliche Fluctuation in der Tiefe, kurz, es bilden sich Eitersenkungen nach den verschiedensten Richtungen hin, gewöhnlich in ihrem Verlauf den Muskelscheiden folgend. Der ursprüngliche Heerd der Eiterung ist an dem Sitz der Kugel; diese fällt alsdann von selbst, oder durch Bewegung des verletzten Theils in diese oder jene Eitersenkung hinab, woselbst man sie beim Aufschneiden findet. Diese Eitersenkungen sind es, die dem Leben oder doch dem verletzten Gliede Gefahr drohen können, namentlich wenn sie Knochen oder große Gefäßstämme umspülen, wodurch langwierige Caries, Blutungen, selbst Pyaemie erzeugt werden. In andern Fällen, in denen die Eitersenkungen eine große Ausdehnung gewinnen, kann durch Consumption der Kräfte der Ausgang ein lethaler werden. Wie schon erwähnt, wir haben solche Fälle dem Leben wohl Gefahr bringend, doch nie tödtlich werden sehn.

Voraussetzen müssen wir, daß der Behandlung solcher Wunden alle Aufmerksamkeit geschenkt wird. Gleich anfangs überzeuge man sich, ob die Kugel in der Wunde oder nicht. Man untersuche die Kleidungsstücke, ob dieselben durchbohrt, oder ob die Kugel sie nur handschuhfingerförmig eingestülpt hatte. Sodann untersuche man den verletzten Theil auf's Sorgfältigste. Kann man die Kugel von außen her nicht fühlen, oder an andern Stellen des Körpers

auffinden, so gehe man in die Wunde selbst ein, ob darin dieselbe zu entdecken. Um wo möglich das Ende des Canals zu erreichen, muß nicht selten die Eingangsöffnung dilatirt werden. Gelingt es auf die Kugel zu kommen, so führe man längs dem Finger eine Kornzange ein, und bei einigem Geschick kann man sie alsdann extrahiren. Eine lange schmale Kornzange ist hiezu das beste Instrument, und macht alle anderen dazu erfundenen und vielfältig verbesserten Zangen überflüssig. Leider sind die Fälle sehr selten, in denen man von der Wunde aus die Kugel entfernen kann.

Fühlt man beim vorsichtigen Herumtasten die Kugel nicht, so stehe man von allem Herumarbeiten, Drängen und Quetschen der Wunde ab, man erreicht nichts, und fördert nur die doch eintretenden Eitersenkungen. Sobald diese sich einstellen, ist eine Hauptaufgabe, dieselben so früh als möglich entweder vollständig zu spalten, oder, bei tieferer Lage, durch Gegenöffnungen zu beschränken; wobei man auch die tiefsten Incisionen nicht scheuen darf. Gleich nach der Oeffnung einer Senkung gehe man mit dem Finger vorsichtig ein, und suche nach der Kugel. Findet man sie in der ersten nicht, so wird sie in der zweiten oder dritten schon zu Tage kommen. Dabei muß man die tägliche sorgfältigste Untersuchung der verletzten Körpergegend nie verabsäumen, man entdeckt die Kugel oft alsdann an irgend einer Stelle, wohin sie von den Muskelbewegungen geschoben wurde. Auch ist der Verwundete anzuhalten, sich selbst zu untersuchen, er wird durch einen flüchtigen Schmerz hie oder da öfter auf die Kugel hingeleitet. Ist die Kugel entfernt, heilen die Senkungsabscesse meistens unter der gewöhnlichen Behandlung rasch, und der Kranke ist aller Gefahr entronnen. Nicht selten machen diese Senkungen freilich durch ihre Complicationen zu schaffen; doch rechtzeitiges und ergiebiges Oeffnen wird jegliche Gefahr beseitigen. Wir glauben mit Recht aussprechen zu können, daß beim unglücklichen Verlauf solcher Fälle hauptsächlich die Zaghaftigkeit und Scheu des behandelnden Arztes, vor entschiedenem und stellenweise kühnen Gebrauch des Messers, die Schuld trägt.

Die allgemeine Behandlung muß den speciellen Verhältnissen der Fälle angemessen sein, und ergiebt sich nach den allgemeinen Regeln von selbst.

Zu bemerken ist noch, daß solche Wunden nicht allein durch das Steckenbleiben von Kugeln, sondern auch von verschiedenen andern fremden Körpern, als Knöpfe, Steine, Geldstücke, Metallsachen der Montirung und der Waffen mit complicirt sein können. Man muß dies immer im Gedächtniß behalten, und auch darauf seine Untersuchung richten. Die Behandlung bleibt selbstverständlich dabei im Wesentlichen dieselbe.

II. Schußwunden der Knochen.

Die bei den Schußwunden vorkommenden Verletzungen der Knochen sind dem Grade nach sehr verschieden, und müssen danach ebenfalls verschieden beurtheilt werden. Nach Analogon mit den Schußwunden der Weichtheile, und der leichten Uebersichtlichkeit wegen, unterscheiden wir,

1) Streif- und Prellschüsse

2) Schußwunden, bei denen die Continuität der Knochen theilweise oder gänzlich aufgehoben.

Die folgende Betrachtung soll nur in allgemeinen Beziehungen die Bedeutung der Knochenschußwunden erörtern. Das Specielle derselben, und in practischer Hinsicht Wichtige, kann nur im speciellen Theil seine Erledigung finden, da fast jeder Knochen der einzelnen Körpertheile eine besondere Beurtheilung erheischt.

1) Streif- und Prellschüsse.

Sehr häufig finden wir bei den Schußwunden die Knochen von der Kugel nur gestreift, d. h. die Kugel hat den Knochen entweder nur des Periostes beraubt, oder zugleich die oberste Schicht der Knochensubstanz gequetscht. Diese Verletzungen sind an und für sich fast immer ohne Bedeutung, und werden häufig nur bei der genauesten Untersuchung der Wunde entdeckt. Das abgeschobene Periost ersetzt sich sehr schnell, und führt keine ausgedehnte Necrose- oder Caries herbei. Ebenso heilen die oberflächlichen Quetschungen der Knochensubstanz selbst sehr rasch. Gleichzeitig mit der vollständigen Granulation der Weichtheile fängt auch der Knochen an zu granuliren, die gequetschten Knochenpartikelchen werden unmerklich abgestoßen, und der Schußcanal heilt ebenso schnell, als wenn nur die Weichtheile allein verletzt gewesen. Bei der Vernarbung verwachsen die Granulationen der Weichtheile und des Knochens miteinander, wie man an der mangelnden Verschiebbarkeit der weichen Theile über dem unterliegenden Knochen wahrnehmen kann.

Nur in einzelnen Ausnahmefällen giebt die Streifung der Knochen zu später auftretenden Senkungen und Abscessen in der Tiefe Anlaß. Dies tritt ein, wenn das Periost durch die längs dem Knochen gleitende Kugel in großer Ausdehnung abgestreift wurde, oder, wenn die Quetschung der Knochensubstanz selbst eine Abstoßung kleinerer oder größerer Knochenpartikelchen erfordert. Für die Heilung sind diese Senkungen indeß von keinem Belang, sobald man sie nur rechtzeitig öffnet, und nicht erst abwartet, bis der angehäufte Eiter das Periost in größerer Ausdehnung abpräparirt, und den Knochen beständig umspült.

Von ähnlicher und ebenso geringer Bedeutung sind die Prellschüsse der Knochen im Allgemeinen. Doch bilden diejenigen Prellschüsse eine Ausnahme, bei denen gleichzeitig eine starke Erschütterung des Knochens erfolgte. In solchen Fällen schlägt entweder eine schon matte Kugel gerade auf einen Knochen, ohne denselben zu brechen oder zu splittern, und fällt meistens plattgedrückt in die umgebenden Weichtheile zurück, oder auch es trifft eine Kugel in einem so stumpfen Winkel auf den Knochen, daß sie abprallt, ohne diesen weiter wesentlich zu verletzen, und ihren Weg durch die Weichtheile weiter sucht.

Hier ist die äußerlich fühlbare Verletzung des Knochen höchst unbedeutend. Man fühlt nur eine kleine Stelle vom Periost entblößt, und hält den Schuß nicht weiter für gefahrbringend. Indeß durch das An- oder Abprallen der Kugel wird der ganze Knochen so stark erschüttert, daß dadurch in seiner Medullarsubstanz Hämorrhagien und Entzündungen hervorgerufen werden, die den gefährlichsten Ausgang nehmen. Es tritt eine Vereiterung und Verjauchung der Medullarsubstanz des Knochens ein, die durch hieraus sich entwickelnde Pyaemie rasch dem Leben des Verwundeten ein Ende macht. Dieser Verlauf überrascht den behandelnden Arzt um so mehr, als er nach der ersten Untersuchung eine günstige Prognose gestellt hatte. Auch wir konnten uns bei dem ersten Fall dieser Art das rasche Auftreten der Pyaemie nicht erklären, bis uns die Untersuchung an der Leiche deren Entstehn in der Markhöhle des Knochens zeigte.

Man findet nämlich bei solchen Knochen die Stelle, wo die Kugel angeschlagen, des Periostes beraubt, etwas mißfarbig und die Corticalsubstanz daselbst etwas eingedrückt, ungefähr so, als wenn man auf einer Honigwaabe einen leisen Eindruck mit dem Finger macht. Im Uebrigen zeigt der Knochen äußerlich keine Veränderung. Sägt man ihn der Länge nach durch, so daß die ganze Markhöhle zu Tage kommt, so findet man die ganze Medullarsubstanz mit jauchigem Eiter und zersetztem Blut angefüllt. An der Stelle, wo die Kugel den Knochen traf, ist der Verjauchungsproceß am weitesten fortgeschritten, und es ist gewöhnlich schon Necrose der feinen Knochenzellen eingetreten. In der weitern Umgebung findet man theils Blutcoagula, theils graugelbliche Exsudate in den kleinen Knochenzellen eingebettet, die mehr oder weniger zu Jauche und Eiter zerfallen sind. An der Gränze des Gesunden sieht man eine hochrothe Färbung mit stärker Gefäßinjection, einen deutlichen Entzündungsproceß, der eventuell eine Demarcationslinie bilden kann, meistens indeß schleichend sich über die ganze Markhöhle verbreitet.

Wir haben diesen Proceß in den verschiedensten Stadien, bei den verschiedenen Knochen und bei den verschiedensten Verletzungen derselben zu beobachten Gelegenheit gehabt, und da wir bei den Schußwunden der einzelnen Knochen nur andeutungsweise auf denselben zurückkommen, so wollen wir hier die Resultate unserer Untersuchungen einschieben.

Von älteren Militairchirurgen, namentlich von John Hennen, wurde auf diese Knochenkrankheit bei Schußwunden schon aufmerksam gemacht; die Mehrzahl der neuern und neusten Schriftsteller über Schußwunden, als die französischen Aerzte, Stromeyer, Beck, Esmarch, Simon u. s. w. erwähnen derselben, theils andeutungsweise, theils unvollständig. Wir halten uns daher berechtigt und verpflichtet, diese Knochenverjauchung sowohl ihrer Bedeutung, als ihrem Entwicklungsprocesse nach, ausführlicher zu behandeln, zumal da wir in unsern Lazarethen bei den vielfältigen Sectionen besonders hierauf unsere Aufmerksamkeit richteten. Nur müssen wir bedauern, daß es uns an Zeit im Feldlazareth fehlte, diese Untersuchungen so minutiös, und so nach allen Seiten hin, anzustellen, wie es uns unsere Neigung und die Wichtigkeit des Gegenstandes gebot. Dies bleibt einer andern Zeit und vielleicht andern Beobachtern überlassen.

Wir finden die Eiter- und Jauchebildung in allen Knochen, die durch eine Kugel getroffen und dabei stark erschüttert sind, einerlei, ob der Knochen dabei in seiner Continuität verletzt wurde, oder nicht. Vorzüglich geneigt sind die Knochen dazu, bei denen die Medullarsubstanz vorwiegt, da hier ein größerer Gefäßreichthum vorhanden, z. B. die Epiphysen der Röhrenknochen, die Becken-, die Schädelknochen u. s. w. Doch durchaus nicht selten finden wir sie ebenfalls in den Knochen, bei denen die Corticalsubstanz vorwiegt, z. B. in den Diaphysen der Röhrenknochen. Schlechte oder ungünstige Lazarethverhältnisse begünstigen diese Knochenjauchung, wie ihr übler Einfluß sich bei allen Wunden geltend macht. Doch dieselben als alleinige Ursache anzuklagen, ist nicht richtig. Wir beobachteten die Knochenjauchung auch bei ganz guten Lazarethverhältnissen; die Art der Verletzung trug in sich selber die Ursache.

Untersucht man einen von der Kugel erschütterten Knochen alsbald nach geschehener Verletzung, so findet man das äußere Ansehn desselben, von der localen Verletzung abgesehen, nicht verändert. Sägt man ihn durch, so daß man eine Ansicht der Markhöhle gewinnt, findet man, je nach dem Grade der Erschütterung, eine mehr oder weniger ausgebreitete Hämorrhagie innerhalb der kleinen Markzellen, die von Gefäßzerreißungen der Markhaut herrühren.

Besonders ist dies der Fall in der Umgebung der Stelle, wo die Kugel aufschlug, kann sich indeß in größerer Ausdehnung, ja, über die ganze Markhöhle ausbreiten, welche alsdann wie mit Blut ausgegossen aussieht. Unter günstigen Umständen können diese Apoplexien sicherlich resorbirt werden, und auf den Heilungsproceß weiter nicht störend influiren. Sind diese Umstände nicht vorhanden, sind die Lazarethverhältnisse ungünstig, ist die Constitution des Verwundeten zur Eiterung geneigt, oder lag der Grund in der Art und Weise der Verwundung selbst, so haben wir einen andern Verlauf zu erwarten.

Es bildet sich in Folge der Erschütterung und der stattgehabten Apoplexien eine Osteitis interna aus, die zu Exsudationsprocessen Anlaß giebt. Wir finden alsdann die Markhöhle in größerer oder kleinerer Ausdehnung injicirt, in den vorhandenen Apoplexien grauweißliche, gelbliche, hirsekorngroße Stellen eingestreut, die dem Ganzen ein grauröthliches Ansehn geben. In der Umgebung der Apoplexien ist die Marksubstanz hellroth gefärbt, ein Zeichen der daselbst frisch eingetretenen Entzündung.

Im weiteren Verlauf nun, der sehr rasch vor sich geht, vergrößern diese graugelben Stellen in den Apoplexien sich, gleichzeitig werden Exsudate in die Markzellen gesetzt, und schließlich zerfällt Blutcoagulum wie Exsudat zu einer grünlichen, gelblichen, bräunlichen Jauche, die die Markkanälchen infiltrirt. Die Entzündung an der Gränze dieser Infiltration schleicht über die ganze auskleidende Membran der Markhöhle fort, und in deren Folge wird alsbald die ganze Medullarsubstanz von der Jauchung ergriffen. Jetzt stirbt der Kranke meistens an der schon früher eingetretenen Pyaemie.

In seltenen Fällen wird das Leben noch längere Zeit gefristet. Wir beobachteten einen solchen Fall, und hier fanden wir die Beschaffenheit des Knochens folgender Art. Das ihn umgebende Periost war stellenweise vollkommen abgestorben, und hing in schwarzen verdickten Fetzen um den Knochen. Dieser war sehr brüchig, in seiner Corticalschicht verdünnt und siebartig durchbrochen; aus den kleinen Oeffnungen quoll von der Markhöhle her eine übelriechende, graugrünliche, mit Fetttröpfchen vermischte Jauche hervor. Die Markhöhle selbst (es war ein Oberarmknochen) schien auf Kosten der Corticalsubstanz erweitert, das innere Knochengefüge theils ganz zerstört, theils nekrotisch abgestorben, überall, in der Diaphyse wie Epiphyse, jauchig infiltrirt; die Epiphyse war so morsch und mürbe, daß man sie zwischen den Fingern zerdrücken konnte. Die umgebenden Weichtheile waren natürlich ebenfalls von Jaucheканälen durchzogen. Es scheint also, daß diese Knochenjauchung schließlich mit der Zerstörung des ganzen Knochen endet.

Andere Sectionsbefunde beweisen uns hingegen, daß auch ein günstigerer Verlauf dieser Knochenjauchung möglich, daß eine Heilung eintreten kann, wenn dieselbe auch in der Mehrzahl der Fälle zu langsam vor sich geht, und vor ihrer Vollendung der Kranke an der schon im Anfang aufgetretenen Pyaemie stirbt. Einige Knochen zeigten nämlich auf der Durchschnittsfläche einen, auf die nähere Umgebung der von der Kugel getroffenen Stelle beschränkten, Jaucheheerd; die übrige Medullarsubstanz war gesund, und durch ein knorpelartig organisirtes Exsudat, eine förmliche Demarcationslinie, getrennt. Wäre der Verwundete länger am Leben geblieben, so würde die jauchig infiltrirte Knochenparthie sich ohne Zweifel necrotisch abgestoßen und einer vom Gesunden ausgehenden Granulationsbildung Platz gemacht haben. Dies wird in den seltenen Fällen eintreten, wo eine durch Knochenjauchung hervorgebrachte Pyaemie in Genesung überging.

An dieser Stelle bleibt uns noch übrig, darauf aufmerksam zu machen, daß die Knochenjauchung noch auf eine andere Weise entsteht, als durch mit

Erschütterung verbundene Knochenverletzungen. Eine häufige Ursache derselben ist nämlich die einfache Verletzung der Markmembran der Knochen. Doch haben unsere Beobachtungen uns darauf hingewiesen, daß alsdann überfüllte, zu häufig belegte, Lazarethe als begünstigende Ursache einwirken. Die Pyaemie wird in diesen einheimisch, und die Mehrzahl der Knochenverletzten wird von Knochenjauchung und sich hieraus entwickelnder Pyaemie ergriffen. So finden wir die Knochenjauchung nach Amputationen von der Sägefläche des Knochens ausgehn, was ohne Zweifel die häufigste Ursache der nach Amputationen auftretenden Pyaemie ist. Ferner kann sie auftreten bei allen bis auf die Markhöhle eindringenden Knochenverletzungen, zumal wenn diese der äußern Luft leichter zugänglich. Ganz besonders zu fürchten ist sie bei solchen Knochenschüssen, bei denen die Markhöhle durch Abspringen der Corticalsubstanz blosgelegt und der unmittelbaren Berührung des sich an den umgebenden Weichtheilen bildenden Eiters und der Jauche ausgesetzt ist. Der pathologisch-anatomische Befund an solchen Knochen ist dem oben beschriebenen ähnlich, nur daß die bei der Erschütterung entstandenen Apoplexien fehlen, und wir statt dessen im Anfang nur eine hochrothe Färbung der Markhöhle finden, eine ausgebildete Osteitis, deren gesetzte Exsudate den Proceß bis zur Verjauchung, wie oben beschrieben, durchmachen.

Also hat sich der Proceß der Knochenjauchung bei unsern Untersuchungen dargestellt. Es frägt sich, welche nachtheiligen Einflüsse diese locale Jauchung auf den Gesammtorganismus haben kann, und wie dieselben vermittelt werden.

Es ist schon angedeutet worden, daß fast als constante Folge der Verjauchung die Pyaemie zu betrachten. Wir wollen nicht läugnen, daß Knochenjauchung vorkommen und heilen kann, ohne Pyaemie zu erzeugen, um so mehr da, wie angeführt, Andeutungen von Abgrenzung des Jauchenheerdes innerhalb der Markhöhle von uns gefunden, doch sind diese Fälle selten, und nur bei günstigen Lazarethverhältnissen zu erwarten. Gewöhnlich gehn die ersten Symptome der Pyaemie, plötzlich eintretende Fiebererscheinungen, durch gelindere oder stärkere Frostanfälle eingeleitet, mit der ersten Jauchebildung im Innern des Knochens Hand in Hand. Der pyämische Proceß greift alsbald um sich, und setzt im Organismus die bekannten pathologischen Veränderungen; so tödtet er gemeiniglich ehe die örtliche Knochenjauchung ihren höchsten Grad erreicht, hin und wieder selbst, obgleich diese Einleitung zur Heilung macht. Bei langsamen und schleichendem Verlauf der Pyaemie kann es in seltenen Fällen vorkommen, daß die Knochenjauchung mit der Zerstörung des ganzen Knochen endet, ehe der Tod des Verwundeten eintritt.

Das vermittelnde Glied zwischen der Knochenjauchung und der Pyaemie sind ohne Zweifel die Venen. Wir fanden fast in allen Leichen der Pyaemischen Erkrankungen der Venen, und zwar der Venen, die direct oder indirect mit den Jaucheheerden im Knochen in Verbindung stehen. In einigen Fällen fanden wir die aus dem Foramen nutritium des jauchigen Knochens austretenden Venen krank, ein schlagender Beweis der obigen Behauptung; in andern Fällen zeigen erst die Venen der den Knochen umgebenden Weichtheile die Erkrankung, und in noch andern scheint das Ergriffensein der kleinen Knochenvenen der Markhaut allein hinzureichen, um die Pyaemie im Gefolge zu haben, denn, außer der Jauchung der Markmembran, lassen sich keine kranke Venen nachweisen. Die vorgefundenen pathologischen Veränderungen in den Venen, sind Gerinnungen, Eiterbildung, Jaucheheerde, innerhalb ihres Lumen, Verdickung ihrer Häute, stellenweiser Durchbruch derselben u. s. w. Ob diese Veränderungen durch Phlebitis gesetzt werden, ob sie in der Blutmischung begründet, ob sie durch

äußere Schädlichkeiten, als mechanisches Eintreten des Eiters in die offnen Venen, Auffaugung des Eiterheerdes und der Jauche mit entstehn, darüber zu entscheiden können wir nicht unternehmen, ebenso wenig wie wir uns erkühnen, den aus diesen Venenerkrankungen sich entwickelnden pyaemischen Proceß in seiner Entstehungsweise darzulegen. Es ist diese Frage bekanntlich Streitfrage, und bei unsern Untersuchungen fehlte es viel zu sehr an Zeit, um durch einschlägige Experimente für dieselben eine einigermaaßen gültige Antwort zu finden. Wir überlassen dies daher der pathologisch-physiologischen Anschauung jedes Einzelnen und glauben, daß in praktischer Beziehung der Sache selbst dadurch kein Abbruch geschieht.

Behandlung.

Die Behandlung der Streif- und Prellschüsse der Knochen ist von der der Schußwunden der Weichtheile nicht verschieden. Nur auf eintretende Complicationen muß man seine Aufmerksamkeit richten. Dies sind hauptsächlich die etwa eintretenden Senkungen und Abscesse in der Tiefe. Hiebei ist vor allen Dingen ein frühzeitiges und ergiebiges Oeffnen derselben nothwendig, um den Knochen vor den schädlichen Einflüssen des Eiters zu schützen. Hat derselbe gehörigen Abfluß, so wird die Wunde ohne weitere Zufälle heilen; wo nicht, tritt leicht ausgedehntere Caries ein, und es werden die anfangs vernachlässigten Incisionen später in ausgedehnterem Maaße nothwendig. Tritt Knochenjauchung ein, so läßt sich örtlich wenig mehr thun, als eben dem Secret seinen Abfluß zu verschaffen, da ja die Jauchung im Innern des Knochens vor sich geht. Zur Beschränkung der anfangs auftretenden Osteitis, muß man örtlich antiphlogistisch verfahren, und namentlich die größtmöglichste Ruhe des getroffenen Theils anordnen. Doch ist das Erkennen der Osteitis und der stattgefundenen Apoplexien anfangs sehr schwer, wenn nicht unmöglich; man erkennt die Knochenkrankheit erst, wenn sich die Symptome der Pyaemie zeigen, und alsdann ist das ärztliche Handeln ziemlich fruchtlos. Wir haben kein Mittel gefunden, das uns reelle Dienste geleistet hätte. Erleichterung geben Chinin die mineralischen Säuren, Opium, u. dgl. m.

2) Schußwunden der Knochen, bei denen die Continuität derselben gänzlich oder theilweise aufgehoben ist.

Bei den Schußwunden dieser Art kann die Verletzung des Knochens in sehr verschiedener Weise stattfinden, und es liegt in der Natur der Sache, daß im speciellen Fall keine der andern gleich sein wird, je nach der verschiedenen Einwirkung der Kugel und der Beschaffenheit des getroffenen Knochen. Um indeß allgemeine Anhaltspunkte in der Beurtheilung der Knochenwunden zu gewinnen, genügt es, folgende Arten dieser Verletzungen hinzustellen, die sich mit geringen Abweichungen immer wieder finden werden.

1) Die Kugel reißt größere oder kleinere Stücke vom Knochen ab, ohne in der Umgebung Fissuren oder Fracturen zu erzeugen.

Diese Art der Knochenwunden sind uns hauptsächlich an Knochen vorgekommen, bei denen die Medullarsubstanz vorwiegend ist; da diese nicht so zu Splitterungen neigen. Z. B. an den Fußwurzelknochen, Beckenknochen, Schädelknochen, Epiphysen der Röhrenknochen u. s. w. In einem Falle haben wir eine derartige Verletzung an der Diaphyse des Femur beobachtet. Doch bei den an Corticalsubstanz reichen Knochen sind sie sehr selten. Auch andere Beobachter führen sie nur als Seltenheiten an.

2) Die Kugel durchdringt den Knochen vollkommen, so daß ein geschlossener Canal entsteht, ohne indeß Fissuren oder Fracturen zu erzeugen.

Auch dies findet man vorzugsweise bei den spongiösen Knochen. Häufig haben wir es beobachtet an der obern Epiphyse der Tibia, dicht unter deren Tuberculum woselbst nur an der hintern Fläche, beim Austritt der Kugel, geringe Absplitterungen der Corticalschicht entstanden waren. Ferner kommt diese Verletzung nicht selten an Becken- und Schädelknochen vor. Solche Knochencanäle zeigen sich an ihrem Eingange kleiner, als an ihrem Ausgange, weil die physicalischen Eigenschaften der Knochen anders, als die der Weichtheile, es fehlt die zum umgekehrten Verhältnisse nothwendige Elasticität.

3) Die Kugel dringt in einen Knochen ein, bleibt darin sitzen, und sprengt so denselben gewissermaaßen auseinander. Fissuren desselben sind nach den verschiedensten Richtungen erzeugt, es ist indeß keine vollständige Fractur eingetreten.

Dies beobachtet man ebenfalls meistens an spongiösen Knochen, namentlich am Becken, den Fußwurzelknochen und vor allem an den Condylen der Gelenke. In seltenen Fällen kann dies an den Diaphysen der Röhrenknochen vorkommen. Hier wollen wir auch noch erwähnen, daß die Kugel im Knochen einschlagen und sitzen bleiben kann, ohne eben Fissuren zu erzeugen, und ferner, daß sie gegen einen Knochen schlagen kann, ohne in demselben sitzen zu bleiben, und dabei Fissuren nach allen Richtungen hervorbringt.

4) Die Kugel facturirt einen Knochen ohne weitere Absprengung oder Splitterung.

Man findet dies zuweilen bei den Röhrenknochen.

5) Die Kugel fracturirt oder durchbohrt einen Knochen mit Absprengung, Fissuren, Splitterungen in der verschiedensten Ausdehnung.

Diese Art der Verletzung finden wir nicht selten, und fast bei allen Knochen, doch vorzugsweise bei denen, wo die Corticalsubstanz vorwiegt. Diese Splitterbrüche sind, da sie so sehr verschieden, für Beurtheilung und Behandlung schwierig, und es gehört eine genaue Untersuchung wie auch Erfahrung dazu, um sie in ihrer Bedeutung und dem daraus resultirenden Heilverfahren tariren zu können. Dies ist um so mehr nothwendig, als wir uns außer Stande sehn, bei diesen Splitterbrüchen allgemeine Anhaltspunkte zu geben. Wir können nur rathen, bei allen Sectionen sich immer eine genaue Anschauung der Knochensplitterung zu verschaffen, um durch die Anschauung Phantasie und Urtheil zu schärfen; es kommt dem Beobachter dies bei der Beurtheilung eines Knochenschusses am Lebenden zu Statten, wenn er sich auch nicht immer Rechenschaft geben kann über den Gang seiner Combination. Für die Splitterbrüche der Röhrenknochen der Extremitäten ist in unsern Feldzügen bei derartigen Untersuchungen ein für die Praxis wichtiger Satz gefunden: daß bei Brüchen der Diaphysen der Röhrenknochen selten Splitterungen oder Fissuren bis in die Epiphysen derselben vorkommen und umgekehrt. Daß aber Epiphyse wie Diaphyse gleichzeitig splittert, wenn die Kugel den Knochen gerade an der Gränze dieser beiden Theile traf. **Dr.** Esmarch hat diese Beobachtung in seiner Schrift: „Ueber Resectionen nach Schußwunden" veröffentlicht, und ihren Grund wie Bedeutung ausführlicher und

sehr richtig auseinander gesetzt, weßhalb wir darauf verweisen. Bei den Schußwunden der Extremitäten kommen wir hierauf zurück.

Schließlich noch die Bemerkung, daß diese hier angeführten Knochenverletzungen hauptsächlich durch Einwirkung von Flintenkugeln hervorgebracht werden. Grobes Geschütz hat sie sehr selten zur Folge, da dasselbe die Knochen meist in großer Ausdehnung zerschmettert und die sofortige Amputation erheischt, oder den sofortigen Tod zur Folge hat.

Verlauf und Heilung.

Bei allen Knochenschüssen ist die Reaction des Gesammtorganismus, wie des verletzten Theils, ungleich bedeutender, als bei reiner Verletzung der Weichtheile. Gleich beim Empfang der Knochenschußwunde giebt sich der Eindruck aufs Nervensystem durch ein plötzliches Zusammensinken der Verwundeten, durch große Blässe, Zittern, nicht selten Bewußtlosigkeit, kund, und wenn auch die Intensität dieser Erscheinungen nach der Constitution verschieden, so bleiben sie doch bei keinen Verwundeten ganz aus. Bei der Aufnahme ins Lazareth ist man auch (bei einiger Uebung) recht gut im Stande, die einigermaaßen bedeutenden Knochenschüsse von den reinen Weichtheilverletzungen nur nach dem äußern Ansehn zu unterscheiden, eine eigenthümliche grauliche Blässe und ein in den Zügen ausgesprochenes Angegriffensein, was theils vom Blutverlust, theils von der Erschütterung des Nervensystems herrührt, ist den Knochenverwundeten eigenthümlich. Hierauf zu achten kann in den Fällen wichtig werden, wo der Militairarzt gezwungen ist, aus großen Haufen von Verwundeten, die größtentheils noch auf ihren Wagen sich befinden, die für den Weitertransport nicht geeigneten Fälle auszusuchen, und wo es an Zeit und Platz mangelt, erst eine genauere Untersuchung der Wunden vorzunehmen. Wir sind in der Lage gewesen, und können bezeugen, daß uns die Physiognomik der Verwundeten hiebei gute Dienste leistete. Sie macht wenigstens auf die Fälle aufmerksam, die jedenfalls einer genauern Untersuchung bedürfen. — Nach der Aufnahme ins Lazareth tritt das Wundfieber früher und viel heftiger bei den Knochenschüssen auf, und hält ebenfalls länger an. Die Entzündung der den Knochen umgebenden Weichtheile ist bedeutender, die nachfolgende Eiterung profuser; es treten leichter für das Leben gefährliche Complicationen ein, namentlich bei ungünstigen Außenverhältnissen, als Infiltrationen, Blutungen, Knochenjauchung, Phlebites, Eitersenkungen, die sich nicht selten in Jaucheheerde verwandeln u. s. w., wie dies anschaulicher werden wird, wenn wir die Schußwunden der einzelnen Körpertheile abhandeln.

Bei günstigen Außenverhältnissen und angemessener Behandlung können die Knochenschüsse jeder Art heilen. Der Heilungsproceß ist analog dem der Weichtheile, nur daß derselbe mehr Zeit erfordert. Das durch die Kugel mortificirte Knochengewebe stößt sich ab, die angränzenden Theile granuliren, füllen den Substanzverlust mit Granulationen aus, diese ossificiren und bilden die Knochennarbe. Characteristisch ist für alle Knochenheilungen die ausgedehnte Calluswucherung in der Umgebung der Wunde, die den Knochen zuerst förmlich entstellt, nicht selten um das Doppelte verdickt, und deren Resorption oft erst sehr spät eintritt. — Auf diese Weise wird der von der Kugel erzeugte Substanzverlust ersetzt, und es findet dabei lange nicht immer ein secundäres Losstoßen von Knochensubstanz statt. Oft tritt die sogenannte **exfoliatio insensibilis** ein, nicht ganz selten indeß lösen sich auch größere oder kleinere Knochenstücke necrotisch ab, und werden mit dem Eiter herausgespült oder erfordern eine Extraction mit der Zange.

Reine Fracturen, durch Kugeln erzeugt, heilen wie jede andere complicirte Fractur.

In den Fällen, wo ein förmlicher Canal durch einen Knochen von der Kugel geschlagen wurde, ist die Heilung nach der Art des Knochens verschieden. Bei den Röhrenknochen, z. B. an der Epiphyse der Tibia, findet eine Ossification der den Canal ausfüllenden Granulationen statt; an den Schädelknochen und dünnen Parthien der Beckenknochen wird der Substanzverlust durch eine knorpelartige, sehnige Zwischensubstanz ersetzt, die indeß eine bedeutende Festigkeit erhält, theils durch ihre eigne Beschaffenheit, theils dadurch, daß die umgebenden Weichtheile in die schwielige Narbe mit hineingezogen werden. Werden Knochen kleineren Umfanges durchbohrt, z. B. die Fußwurzelknochen, so necrotisiren sie in ihrer ganzen Ausdehnung, da ihre Ernährungsfähigkeit durch den Umfang der Verletzung aufgehoben scheint.

Wenn bei den Knochenbrüchen Splitterungen und Fissuren vorhanden, so verhalten sich bei der Heilung alle völlig abgetrennten Splitter wie fremde Körper. Die Splitter hingegen, die noch, entweder durch eine Knochenbrücke, oder durch das Periost allein, eng mit dem Knochen verbunden sind, heilen unter günstigen Umständen nicht selten wieder zusammen. In den Fällen, wo nur das Periost den Splitter mit dem Hauptknochen verbindet, darf man nur dann ein Anheilen erwarten, wenn der Splitter eine hinreichende Größe hat, so daß das ihn umgebende Periost ihn gewissermaaßen als selbstständigen Knochen ernähren kann. Kleine Splitter der Art necrotisiren immer.

Die Fissuren haben ebenfalls lange nicht immer den Einfluß, den man ihnen früher zuschrieb, daß sie den Knochen in ihrer Ausdehnung necrotisirten, zumal dann nicht, wenn nicht eine große Anzahl Fissuren ein Knochenstück durchzieht. Ist das aber der Fall, so ist allerdings Necrose die Folge. Die Fissuren heilen in manchen Fällen prima intentione, in andern durch Granulation, was eine stellenweise Sclerose der Markhöhle zur Folge hat.

Das Anheilen der Splitter und Verwachsen der Fissuren kommt in der Mehrzahl der Fälle gleichzeitig mit der gänzlichen Heilung der Weichtheile zu Stande. Doch ist es nicht selten der Fall, daß die Heilung der Weichtheile der des Knochens voraneilt, und die Knochenwunde nur scheinbar vernarbt. Diese umgiebt sich in solchen Fällen mit großen Calluswucherungen, gleichsam um sich gegen äußere Einflüsse zu schützen. Innerhalb derselben geht indeß der Abstoßungsproceß von necrotischen Knochentheilen vor sich, und erst nach langer Zeit kommen diese aus der vom Eiter durchbrochenen Callusmasse von selbst zum Vorschein, oder müssen aus derselben entfernt werden. Alsdann erst erfolgt die vollständige Heilung der Knochenwunde und die Consolidirung durch permanenten Callus.

Der angegebene Heilungsproceß ist bei Beurtheilung der Knochenschußwunden von der größten Wichtigkeit, er schützt vor falschen operativen Eingriffen bei der Behandlung. Ueberhaupt müssen wir darauf aufmerksam machen, daß man der Naturheilung der Knochen bei Schußwunden viel zutrauen kann, da man es ja mit traumatischen Verletzungen sonst ganz gesunder Knochen und meistens robuster Individuen zu thun hat.

Prognose.

Die Prognose der Knochenschußwunden ist bei den einzelnen Körpertheilen sehr verschieden und muß daher hauptsächlich später Erledigung finden. Im Allgemeinen ist indeß jede Knochenschußwunde von zweifelhafter Prognose, nicht so sehr durch die Wunde an und für sich, als vielmehr durch die bei ihr eintretenden Complicationen. Als solche sind zu fürchten die Knochenjauchung,

Infiltrationen, Phlebitis, Eitersenkungen, starke Entzündung und nachfolgende Verjauchung der Weichtheile u. s. w.

Die unter 1, 2 und 4 beschriebenen Arten der Knochenwunden lassen im Allgemeinen eine günstige Prognose zu, vorausgesetzt, daß die Außenverhältnisse günstig, und das Eintreten der zu fürchtenden Complicationen nicht zu erwarten. Bei der dritten und fünften Art ist nicht allein das Eintreten der Complicationen immer zu fürchten, sondern diese Wunden sind schon an und für sich durch die Ausdehnung der Verletzung, durch die Schwierigkeit einer Heilung, oft dem Leben, nicht selten dem verletzten Theil, gefährlich.

Behandlung.

So wie bei den Schußwunden der Knochen der Verlauf und die Prognose je nach dem getroffenen Theil verschieden ist, ebenso muß auch die Behandlung derselben bei den einzelnen Fällen verschieden sein, und wird daher auch diese im speciellen Theil hauptsächlich ihre Berücksichtigung finden müssen. Hier wollen wir uns daher, um Wiederholungen zu vermeiden, nur auf allgemeine Regeln der Therapie beschränken, und einige, bis jetzt noch unentschiedene, Fragen in derselben berücksichtigen.

Vor allen Dingen ist es nothwendig, wenn Knochenschüsse, namentlich Splitterbrüche, mit Erfolg in den Lazarethen behandelt werden sollen, daß die Militairärzte auf dem Schlachtfelde denselben die gehörige Sorgfalt und Aufmerksamkeit im Verbande schenken. Diese müssen derartige Verwundungen genau untersuchen, und die Glieder, wenn sie nicht zu erhalten, sofort amputiren. Bei der Indication zur Amputation ist von ihnen immer Rücksicht zu nehmen auf die Beschaffenheit der Transportmittel, die Länge des Weges, die Fahrbarkeit der Straßen u. s. w. Sind die Verhältnisse schlecht, so werden die Amputationsfälle sich häufen müssen, und umgekehrt. Man darf das nicht außer Acht lassen, denn mit sehr zerschmetterten Gliedern, die noch obendrein einen Transport auf schlechten Wegen ausgehalten, ist selten in den Lazarethen etwas anzufangen. Amputirt man dieselben sogleich, so verläuft die Amputation gewöhnlich unglücklich, da man in infiltrirten Weichtheilen operirte; sucht man die Glieder zu erhalten, so tödtet meistens Pyaemie oder die durch Jauchung herbeigeführte Erschöpfung. Dies gilt namentlich von den Knochenbrüchen der Oberschenkel, und der Unterschenkel, wenn beide Knochen zerschmettert. Die oberen Extremitäten lassen sich auf dem Felde so lagern, daß der Transport nicht so schädlich influirt, weshalb man mit deren Absetzung sehr schwierig sein muß.

Ist das Glied zu erhalten, so sind die Feldärzte verpflichtet, den Verband desselben so einzurichten, daß er wirklich nützt, und nicht allein den Verwundeten nur beruhigt. Die zerschmetterten Glieder müssen also von unten bis oben mit leichten Bindentouren eingewickelt, zwischen Schienen gelegt und gut auf dem Wagen gelagert werden. Nur so ist es möglich, das Reiben der Knochenenden gegen einander und gegen die umgebenden Weichtheile zu vermeiden. Partielle Einwicklungen nützen nicht nur gar nichts, sondern schaden, da sie eine bedeutende Anschwellung des Gliedes zur Folge haben. Es ist viel besser, gar keine Binde anzulegen, als eine partielle. Möchten die Aerzte dies beherzigen! sie würden den Verwundeten viel Schmerz, dem Lazaretharzt viel Mühe und Sorge ersparen, es würden die Resultate für Erhaltung der Glieder, wie des Lebens, in den Lazarethen ungleich größer sein!

Gleich bei der Aufnahme ins Lazareth ist jede Schußwunde auf das Genaueste mit dem Finger zu untersuchen, ob eine Knochenverletzung vorhanden

Nur in den Fällen, wo ein sorgsamer Verband auf dem Felde angelegt, keine Schmerzen, keine Anschwellung, keine Blutung vorhanden, kann man diesen ruhig liegen lassen, bis der fernere Verlauf oder sonstige Zufälle die Abnahme indiciren. Doch darf dies nur ein erfahrener Militairarzt thun, andern rathe ich, in jedem Fall sich von der Beschaffenheit der Wunde zu überzeugen, sie stellen sich so vor allen Mißgriffen sicher.

Findet man bei der Untersuchung der Wunde eine Knochenverletzung, so überzeuge man sich über deren Ausdehnung, Beschaffenheit u. s. w., um ein klares Bild über jeden einzelnen Fall zu erlangen. Dies ist die erste Bedingung zu einem richtigen Handeln. Selbstverständlich setzen wir hiebei voraus, daß eine Untersuchung mit dem Finger vorsichtig geschieht und dem verletzten Theil nicht schadet, z. B. man nicht in Brust- oder Bauchhöhle, nicht ins Gehirn, nicht in halbgeöffnete Gelenke eindringt. Hat man die Untersuchung gleich in den ersten Stunden versäumt oder war sie nicht thunlich, so ist sie wegen des Zuschwellens des Wundcanals am andern Tage nicht mehr möglich und entschieden schädlich. Man warte alsdann bis zur eingetretenen Eiterung, wo die Theile wieder zugänglich werden.

Ist man über die Beschaffenheit der Verletzungen im Klaren, so müssen die nothwendig erachteten Operationen, als Amputationen, Resectionen, Unterbindungen u. dgl. sofort vorgenommen werden.

Erfordert die Verletzung an und für sich keine Operation, oder will man das verletzte Glied erhalten, so entferne man sofort alle etwa vorhandenen fremden Körper aus der Wunde. Namentlich gilt dies von den sitzengebliebenen Kugeln, was immer als eine bedenkliche Complication anzusehen. In manchen Fällen finden wir sie indeß in vom Knochen entfernte Weichtheile eingedrungen und können sie hier entfernen, in andern kann man sie gleich mit den losen Knochensplittern extrahiren. In noch andern, doch weit seltneren, finden wir sie im Knochen selbst eingekeilt. Wir halten es für das Beste, sie sogleich daraus zu entfernen, und können Simon nicht beistimmen, der sie, auf ein Einheilen hoffend, sitzen lassen will. Freilich führt derselbe einige Fälle vom glücklichen Einheilen der Kugel an, und hält sogar ihr Ausziehn für gefährlich, indeß sind solche Fälle sicherlich zu selten, um ein therapeutisches Verfahren darauf zu gründen, und es ist jedenfalls rationeller, den fremden Körper zu entfernen. Die Gefahr der Pyaemie ist beim Sitzenlassen sicher eben so groß, wie bei der Extraction der Kugel. Kann man die Kugel bei den Knochenverletzungen nicht finden, so ist alles Herumsuchen darnach zu verwerfen, man muß alsdann von der Natur erwarten, daß sie den Beobachter im ferneren Verlauf auf dieselbe aufmerksam macht, oder durch ihre Einkapselung Schaden verhütet.

Ebenfalls müssen alle losen Knochensplitter entfernt werden und zu diesem Zweck ist es zuweilen nothwendig, entweder die Schußöffnungen selbst zu erweitern, oder an einer andern Stelle freie Einschnitte zu machen. Man entferne nur lose Splitter, und auch diese nur, wenn sie leicht zu erreichen; man vermeide alles gewaltsame Abreißen von Knochenstücken, alles Herumwühlen und Sondiren in den Weichtheilen, es ist nur schädlich, befördert die Entzündung der Weichtheile, die Eitersenkungen und Necrose der Knochen, da man Weichtheile und Periost nicht selten von diesen abzerrt. Alles, was nicht leicht zu erreichen und entfernen, lasse man sitzen, bei eingetretener Eiterung kommt man leichter damit zu Stande. Scharfe Ecken und Spitzen der Knochen, die die Weichtheile reizen können, muß man absägen, oder mit der Knochenscheere abkneifen.

Es ist in neuester Zeit bekanntlich vielfach darüber gestritten, welche Splitter bei den Knochenwunden zu entfernen, welche nicht, ferner, wann man diese entfernen soll, ob gleich oder bei eingetretener Eiterung. Einige, namentlich Baudens und Simon, wollen alle Splitter entfernt wissen, die lose oder beweglich, selbst die, welche noch mit dem Knochen durch das Periost oder die Weichtheile zusammenhängen. Andere, als Jobert, Stromeyer, Esmarch u. s. w. geben nur das Ausziehen der losen Knochensplitter zu, die noch mit Knochen und Weichtheile zusammenhängenden soll man sitzen lassen. Ebenso differirt man über den Zeitpunkt der Ausziehung, einige entfernen sogleich alle, andere nur die gänzlich gelösten, und die andern erst beim Beginn der Eiterung. Wir haben in den drei Feldzügen die verschiedenen Verfahrungsweisen theils selbst angewandt, theils anwenden sehen, und müssen unsern Erfahrungen nach der Behandlungsweise, wie sie Stromeyer und Esmarch bekannt gemacht haben, den Vorzug geben, wie wir dieselbe denn auch im letzten Feldzuge ausschließlich befolgt haben. Wir wollen das als Regel zu befolgende Verfahren in folgendem Satz kurz zusammenfassen: Man entferne aus der frischen Wunde nur die losen Knochensplitter, und lasse alle Splitter, die noch mit dem Knochen selbst oder dem Periost oder den Weichtheilen zusammenhängen, sitzen.

Betrachten wir den oben geschilderten Heilungsproceß der Knochenschußwunden, so fällt das Rationelle dieses Verfahrens von selbst in die Augen. Wir bemerken nämlich, wie Sectionsbefunde als auch Beobachtungen am Lebenden sattsam beweisen, daß mit Knochen und Periost zusammenhängende Splitter nicht selten mit dem Hauptknochen wieder sich vereinigen, und oft in Fällen, bei denen ausgedehnte Splitterung stattfand. Da sich nun, selbst bei der genauesten Untersuchung, nicht bestimmen läßt, welche Splitter im speciellen Fall absterben, welche anheilen werden, so wäre es thörigt gehandelt, auf's Gradewohl alle Splitter auszuziehen, und den Verlust an heilbarer Knochensubstanz noch zu vermehren. Es ist ohne Zweifel wichtiger, nur das entschieden Todte zu entfernen, und alles das sitzen zu lassen, von dem man noch Regeneration erwarten kann. Tritt diese nicht ein, sondern sterben die mit dem Periost in Zusammenhang stehenden Splitter später ab, so ist es alsdann noch immer Zeit, dieselben während der Eiterung zu entfernen. Dies Zuwarten bringt an und für sich keine Gefahr, wenn man nur den Eiterungsproceß gehörig überwacht, und bei den ersten bedenklichen Symptomen, als starke Eiterungserscheinungen, Infiltrationen, Blutungen, Eitersenkungen u. s. w. die nothwendigen Maaßregeln trifft, und alsdann alle entschieden necrotischen Knochenstücke entfernt.

Es ist von den Gegnern dieses Verfahrens geltend gemacht, daß diese Splitter nur das Anheilen der Bruchenden hinderten, daß sie nicht selten in die wuchernden Callusmassen einheilten, und zu spätern Jauchungen und gefährlichen Operationen Anlaß geben. Indeß müssen wir diesem insofern widersprechen, als uns derartige Fälle nie vorgekommen; d. h.: zu diesen Erscheinungen gaben niemals anfänglich schon halb gelöste Knochensplitter Anlaß, sondern wo ein derartiges Einkapseln stattfand, waren die innerhalb der Calluswucherungen befindlichen necrotischen Knochenstücke die Bruchenden der Knochenröhre selbst, die in größerer oder geringerer Ausdehnung in ihrer ganzen Dicke abgestorben waren. Der Grund des Absterbens lag wohl in der beim Bruch stattfindenden Erschütterung und nachfolgenden Jauchung der Markhöhle, die sich abgegränzt hatte, ohne für das Leben weiter gefährlich zu werden. In diesen Fällen würde also das Ausziehen der Splitter nichts gefruchtet und dem Uebel nicht vorgebeugt

haben. Daß aber das gewaltsame Ausziehen und dabei fast unvermeidliche Abdrehen der Splitter nicht nur im ferneren Verlauf durch die vermehrte Reizung und Entzündung der Weichtheile dem Gliede Gefahr bringt, durch die Loslösung des Periostes weitergreifende Necrose und Caries erzeugt, sondern auch wegen vergrößerten Substanzverlustes des Knochens, namentlich bei ausgedehnter Splitterung, das endliche Anheilen und Consolidiren des Knochens verhindert oder aufhält, liegt so sehr auf der Hand, daß wir uns eine nähere Auseinandersetzung sparen können.

Hat man also die frische Wunde von allen fremden Körpern und losen Splittern gereinigt, so ist es für den ferneren Verlauf von großer Wichtigkeit, den verletzten Theil gut zu lagern. Die Lagerung ist nach der Verletzung verschieden. Im Allgemeinen muß sie Schmerzlosigkeit, verhinderte Muskelcontraction, freie Circulation u. s. w. bezwecken. Sind Fracturen der Extremitäten vorhanden, so behalte man die vom Gliede von selbst angenommene Lage bei, und lasse sich nicht verleiten, schon gleich Repositionsversuche oder Lagerungen zu machen, die die Verkürzungen und Dislocationen heben sollen u. dgl. m. Es nützt dies zu nichts, und vermehrt nur die Entzündung der Theile.

Oertlich wende man kalte Umschläge, wo möglich Eisumschläge an, eventuell Incisionen, Blutigel u. s. w. Die allgemeine Behandlung muß ebenfalls antiphlogistisch sein; strenge Diät, kühlende abführende Salze u. s. w. Dies reicht in Verbindung mit einer kräftigen örtlichen Antiphlogose in allen Fällen aus.

Es sind, um der übermäßigen Entzündung der verletzten Theile vorzubeugen oder sie zu beseitigen, gleich in den ersten drei Tagen allgemeine und kräftige Blutentziehungen empfohlen, und von vielen Chirurgen angewendet worden. Die Mehrzahl der Beobachter redet bei Knochenschüßen den Aderläßen das Wort, doch finden wir unter den ältern und neueren Autoren einige, die vor ihrer Anwendung warnen, als John Hennen, Simon u. s. w., auf deren Beobachtungsgabe man Gewicht legen muß.

Auch in unsern Feldzügen sind die Aderläße vielfältig in Gebrauch gezogen, doch konnte man sich über ihre Nothwendigkeit und Wirksamkeit nicht einigen. Wir haben in den von uns verwalteten Lazarethen, als den ersten hinter der Schlachtlinie, der größten Mehrzahl nach nur Knochenschüsse behandelt, da leichtere Verwundungen weiter transportirt wurden, es wird daher nicht unbescheiden erscheinen, wenn wir uns das Recht beilegen, mit einiger Sicherheit über den Erfolg von Vermeidung und Anwendung allgemeiner Blutentziehungen urtheilen zu können. Im Voraus müssen wir indeß bemerken, daß wir zu denjenigen Aerzten gehören, die, wie wir glauben, gerechtfertigte Zweifel im Allgemeinen gegen die Wirksamkeit dieses so sehr gepriesenen Antiphlogisticum hegen. Es leitet uns dabei keine vorgefaßte theoretische Meinung, sondern einzig und allein die Erfahrung, die es freilich auch allein ist, die in neuerer Zeit den Aderläßen am wenigsten das Wort redet. Wir haben in der Mehrzahl der Knochenverletzungen jeglicher Art keine Aderläße gemacht, und können nicht sagen, daß wir unglücklich in deren Behandlung gewesen, wenigstens nicht unglücklicher, als in andern Lazarethen, wo allgemeine Blutentziehungen für unumgänglich erachtet wurden. Freilich geben allgemeine Resultate für den speciellen Fall keinen Ausschlag. Jedoch in speciellen Fällen eben haben wir, theils aus eigenem Antriebe, theils auf Anrathen oder Vorstellung älterer Chirurgen, die ihrer Stellung, Erfahrung und ihren Kenntnissen nach über uns standen, Aderläße gemacht, und zwar ganz in der Weise, wie die Schule sie vorschreibt. Bei vorurtheilsfreier Anschauung haben wir niemals einen entschiedenen Nutzen derselben beob-

achten können, wenigstens nie einen entschiedenen Einfluß auf den Verlauf der Knochenschußwunde und der dabei drohenden Complicationen. Die Fälle verliefen mit, wie ohne Aderlässe, schlecht und gut; es ergab die Section im erstern Fall meistens in der örtlichen Verletzung die den Ausgang bedingenden Ursachen, nicht vermuthete Fissuren, ausgedehnte Splitterungen, Knochenjauchung u. s. w. Es liegt uns indeß ob, um gerecht zu sein, zu erklären, daß die Aderlässe nie Schaden brachten, hin und wieder subjective Erleichterung, sobald sie zur rechten Zeit und in passenden Fällen angewandt wurden. Ist dies aber nicht der Fall, so können sie entschieden den unglücklichen Verlauf beschleunigen, wo nicht hervorrufen. Daß ein unterlassener Aderlaß Ursache eines tödtlichen Verlaufs gewesen, ist nie von uns beobachtet; eine solche Annahme würde auch wohl schwer zu beweisen sein. Die Section solcher Fälle wird sicherlich immer eine so wesentliche Verletzung oder solche Complication mit derselben nachweisen, daß der erfolgte Tod eine natürlichere Erklärung findet.

Wir möchten daher den Militairärzten rathen, sehr selten, oder, wenn sie es nicht anders mit ihrem Gewissen vereinigen können, nur mäßig Blut zu lassen, und keinenfalls viel von den Aderlässen zu erwarten. Hauptsächlich mögen sie der örtlichen Behandlung des getroffenen Theils ihre Aufmerksamkeit widmen. Eine strenge örtliche Antiphlogose ist durchaus in den ersten Tagen, und in speciellen Fällen, (z. B. bei Gelenkwunden), selbst bei eingetretener Eiterung anzurathen. Eisumschläge, Blutigel, bei eintretender Spannung oder drohender Infiltration, tiefe und ergiebige Incisionen, die auch schon im entzündlichen Stadio treffliche Dienste leisten. — Mit diesen Incisionen wollen wir indeß keineswegs die, schon oben besprochenen, blutigen Erweiterungen der Schußöffnungen gemeint haben. Diese sind, wie bei den Schußwunden der Weichtheile, so auch bei denen der Knochen überflüssig und zwecklos. Macht man sie bevor die Einschnürungen eintreten, also bei ganz frischer Wunde, so ist dies eine durch nichts zu rechtfertigende Grausamkeit, da man ja noch garnicht weiß, ob überhaupt Einschnürungen eintreten, also einen rein imaginären Feind angreift. Macht man sie, wenn die Einschnürungen eingetreten, nun so stehn sie mit jeder andern Incision auf gleicher Stufe, und verlieren den Begriff, den man mit ihnen verband; es ist alsdann einerlei, ob man die Ein- und Ausgangsöffnung erweitert, oder an einer andern beliebigen Stelle den Einschnitt macht; letzteres ist sogar in der Mehrzahl der Fälle vorzuziehn.

Ist das rein entzündliche Stadium bei den Knochenschußwunden vorüber, was meistens in den ersten 36 bis 48 Stunden der Fall zu sein pflegt, beginnt der Abstoßungsproceß und die Eiterbildung, welches die Weichtheilwunden dem Beobachter anzeigen, so ist es nothwendig diesen Proceß möglichst rasch zu befördern. Bei vollkommen eingeleiteter Eiterung pflegt in der Mehrzahl die Gefahr für das Leben, wie für den verletzten Theil, vorüber zu sein. Man erreicht diesen Zweck am besten durch Anwendung warmer Umschläge, wo die Umstände es erlauben, Grützumschläge, sonst Umschläge von warmen Wasser, eventuell von Chamillenthee, warmen Bleiwasser u. s. w. Hiebei reinigen sich die Schußwunden der Weichtheile sehr rasch, und bieten so den in der Tiefe, um den Knochen befindlichen Exsudaten oder Extravasaten freie Abzugscanäle. Reichen diese nicht aus, so ist ihnen durch passende Einschnitte zur Hülfe zu kommen.

Bei Splitterbrüchen und andern ausgedehnten Knochenverletzungen pflegt dieser Eintritt der Eiterung in der Mehrzahl unter bedenklichen Erscheinungen aufzutreten. Die verletzten Theile schwellen noch stärker an, fühlen sich heiß an, sind nicht selten geröthet, es bilden sich Infiltrationen aus, das Fieber des

Verwundeten nimmt zu, nicht selten bis zu Schüttelfrösten u. s. w. wie diese Erscheinungen im speciellen Theil näher und ausführlicher beschrieben werden sollen. Auch hier thun die lauwarmen Breiumschläge, fast unter allen Umständen, die besten Dienste, man lasse sich durch die augenscheinlich entzündlichen Erscheinungen nicht irre machen. Diese bekämpfe man durch Blutigel, und namentlich durch tiefe und ergiebige Einschnitte, um gleichzeitig die Spannung zu heben; dabei lege man aber große Cataplasmata über den verletzten Theil, und man wird sehn, daß alle Erscheinungen nachlassen, sobald man eine profuse Eiterung erreicht hat, die unter allen Umständen eintreten muß.

Sind die drohenden Symptome vorüber, ist die Eiterung im Gange, so kann man mit den warmen Umschlägen noch einige Tage fortfahren, doch sind sie alsdann nicht mehr so dringend nothwendig, und es läßt sich die fernere Heilung durch einfachen Charpieverband erreichen. Zu lange angewandt, schaden die warmen Umschläge, indem sie Schlaffheit der Granulationen und seröse Anschwellung der Umgebung erzeugen. Davor muß man sich also hüten.

Ferner contraindiciren die Schußwunden der Gelenke die frühzeitige Anwendung der warmen Umschläge, hier muß man selbst bei eingetretener Eiterung lange noch Eisumschläge anwenden. Nur so ist man im Stande eine Vereiterung des Gelenks zu verhüten. Ist diese einmal eingetreten, so finden sie unter Umständen wieder ihren geeigneten Platz, wie wir dies bei den Schußwunden der Gelenke sehn werden.

Von vielen Auctoren wird dieser ausgedehnte Gebrauch der warmen Breiumschläge bei den Knochenschüssen verworfen, Andere wollen sie sogar bei den Schußwunden verbannt wissen. Letztere verrathen nun eine so entschiedene Einseitigkeit, daß wir sie übergehn zu können glauben, gegen erstere sei es uns verstattet, die Breiumschläge in Schutz zu nehmen.

Man hat die Anwendung derselben deswegen bei den Knochenschüssen einzuschränken gerathen, weil sie die Eiterung zu rasch beförderten, und so die Aufsaugung der im Wundcanal gesetzten Exsudate und Extravasate verhinderten, diese würden mit in den Eiterungsproceß hinein gezogen, und so entständen Eiterheerde in der Tiefe, die zu Caries, Phlebitis u. s. w. Anlaß geben könnten. Bei länger fortgesetzten kalten Umschlägen wäre dies nicht zu fürchten. Die schnellere Beförderung der Eiterung geben wir zu, halten sie aber für zweckdienlich, da, wie man schon angegeben, der rasche Eintritt derselben nur zu wünschen. Den letzteren Vorwurf können wir indeß nicht zugeben. Im Gegentheil sind wir nach unsern Beobachtungen davon überzeugt, daß der Resorptionsproceß durch die warmen Umschläge befördert wird, indem dieselben den verletzten Theil in gleichmäßiger Temperatur erhalten, die Fascien und Aponeurosen erschlaffen, die Spannung heben, die Circulation befördern u. s. w. Hierin liegt auch gleichzeitig die direct antiphlogistische Wirkung der Breiumschläge, wie ja auch die tägliche Erfahrung lehrt, daß Breiumschläge treffliche Dienste gegen Entzündungen leisten, bei denen gar keine Eiterung erzielt werden soll. Bei den Knochenschußwunden verhielt sich dies nach unsern Beobachtungen ebenso, sie bewirken keine profusere Eiterung, sondern nur einen gutartigen Eiter. Von den Exsudaten und Extravasaten in dem Wundcanal werden die resorptionsfähigen Theile eben so gut bei den Breiumschlägen aufgesogen, wie bei den kalten Umschlägen, die nicht resorptionsfähigen Theile werden aber rascher ausgestoßen, und so der Heilungsproceß wesentlich befördert.

Ferner hat man den warmen Breiumschlägen noch folgende positive Nachtheile zugeschrieben: sie befördern die Infiltrationen, die Pyaemie und die Blutungen.

Ob diese Vorwürfe mit Recht gemacht worden sind, darüber kann nur die Erfahrung entscheiden. Es ist wahr, in unsern Lazarethen kamen alle diese Leiden bei der Behandlung mit warmen Breiumschlägen vor, und zwar in nicht ganz geringer Anzahl. Wir schrieben indeß dies nicht diesen, sondern andern Verhältnissen zu, als der Beschaffenheit der Knochenverletzungen selbst, der großen Anhäufung solcher Verletzten in einem Hospital, dem langen und beschwerlichen Transport u. s. w. Indeß war immerhin die Möglichkeit vorhanden, daß die Umschläge einen bedeutenden Theil der Schuld mit trugen, und, darauf aufmerksam gemacht, wurden wir selbst in unserm Urtheil unsicher. Die Kriegsereignisse brachten es mit sich, daß unser Lazareth, fast völlig entleert, nochmals mit Schwerverwundeten belegt wurde. Nun wurde von uns consequent die Anwendung der länger fortgesetzten kalten Wasserumschläge eingehalten. Wie war das Resultat? Die Infiltrationen, die Pyaemie, die Blutungen waren häufiger als vordem. Wir schreiben dies indeß nicht den kalten Umschlägen zu, sondern einzig und allein den schon oben erwähnten Verhältnissen, namentlich dem weiten Transport, und dem abermals mit Schwerverwundeten belegten Lazarethlocal. So viel indeß lehrte uns die Erfahrung, daß die warmen Grützumschläge unschuldig waren, und wir stehen daher nicht an, dieselben bei der Behandlung der Knochenschußwunden in ausgedehntem Maaße zu empfehlen, vorausgesetzt, daß sie mit Vorsicht angewandt werden. Jedes Mittel kann in der Hand eines ungeschickten Arztes schaden, der Vorwurf trifft alsdann nicht das Mittel, sondern den Arzt.

Außer der Beförderung des Abstoßungs- und Eiterungsprocesses ist ferner ein wichtiger Punct in der Behandlung der Knochenschußwunden, dem Eiter einen freien Abfluß zu verschaffen. Hiezu reichen die warmen Umschläge in allen Fällen nicht aus, sondern man muß dazu durch die Lagerung des Gliedes zu Hülfe kommen. Die Lage desselben muß eine solche sein, daß der Eiter vermöge seiner Schwere sich nach den vorhandenen Oeffnungen senkt. Diese ist bei den verschiedenen Verletzungen natürlich verschieden, und muß dem Urtheil des behandelnden Arztes im speciellen Fall überlassen bleiben.

Ferner treten zum Zweck des Eiterabflusses die Incisionen in ihr Recht ein. Man scheue diese nicht, suche sie nicht durch Ausstreichen des Secrets, durch Einführen von Charpie u. s. w. zu ersetzen, dies nützt nicht allein nicht, sondern schadet direct, weil man den Eiter dadurch nicht allein aus den Oeffnungen heraus, sondern auch zwischen das den Eiterheerd umgebende Zellgewebe hineindrückt, und so immer neue Eiterheerde und Eitersenkungen erzeugt. Auch veranlaßt man durch das Ausdrücken des Eiters kleine capilläre Blutungen im Eiterheerd, die durch Zersetzung des Blutes dem Eiter eine jauchige Beschaffenheit ertheilen und dadurch sehr nachtheilig werden. Ein freier Einschnitt ist immer vorzuziehen und man darf nicht anstehn, mit dem Messer in die Tiefe einzudringen. Es kamen indeß Fälle vor, wo das directe Oeffnen mit dem Messer schädlich sein kann, und wo man besser thut, den Durchbruch der Natur zu überlassen, doch wird davon im speciellen Theil weiter die Rede sein.

Schließlich wäre noch als leitende Regel bei der Behandlung der Knochenschußwunden im Allgemeinen anzuführen, daß man für möglichste Ruhe und Reinlichkeit des verletzten Theils sorgen muß. Alles Sondiren und Herumzerren in der Wunde ist zu unterlassen. Sind bei der Eiterung noch Knochensplitter zu extrahiren, so markiren diese sich in der Regel so deutlich durch Abscesse, partielle Anschwellungen u. s. w., daß man alsdann dieselben durch rasches und ergiebiges Einschneiden schnell und leicht entfernen kann, ohne die Wunde

sehr dabei zu reizen. Viele Aerzte halten es für ihre Pflicht, täglich nach Knochensplittern in der Wunde herumzusuchen, und sind sichtlich erfreut, wenn es ihnen gelingt, einen solchen nach langem Suchen und Zerren herauszufördern, Sie bedenken dabei nicht, daß sie mehr dadurch schaden, als wenn sie ruhig abwarten, bis die Natur ihnen das Abgelöstsein desselben deutlich zeigt. Wir warnen vor solchem unnützen Geschäftigsein, und können versichern, daß man sich bei ruhigem Verhalten ungleich besser steht. Hat der Eiter Abfluß, sind die Splitter entfernt, sowie die andern fremden Körper, als Kleidungsstücke u. s. w. eliminirt, so heilen die Knochenschüsse bei ruhigem und reinlichen Verhalten ohne fernere Zufälle.

Bei Splitterbrüchen der Extremitäten kann man im Stadium der Eiterung für eine passende Reposition und angemessene Lagerung Sorge tragen, um schließlich eine gut gestaltete und brauchbare Extremität zu erhalten. Doch sei man mit allen diesen Zweck befördernden Verbänden vorsichtig, ihre Anwendung erfordert, wenn sie nützen sollen, eine große Sorgfalt. Oft muß man ganz auf dieselben verzichten. (Siehe den speciellen Theil.)

Resectionen und Amputationen.

Resection.

Um ein klares Urtheil über den Erfolg und den Nutzen der Resectionen bei den Schußwunden der Knochen zu gewinnen, muß man sie eintheilen, 1) in Resectionen der Gelenke, und 2) in Resectionen der Continuität der Knochen, und bei beiden eine unmittelbare, und eine consecutive unterscheiden.

1. Resectionen der Gelenke.

Die Resectionen der Gelenke wurden schon von ältern Militairchirurgen bei den Schußwunden der Gelenkknochen in Gebrauch gezogen, doch nur selten, da man sie für lebensgefährliche Operationen hielt, und der weniger tödtlich gehaltenen Amputation den Vorzug gab. In neuerer Zeit haben die französischen Aerzte, namentlich Baudens, dieselben in Aufnahme gebracht, und B. Langenbeck hat in dem Feldzuge des Jahres 1848 dieselben in ausgedehntem Maaße in die Militairchirurgie eingeführt. Es ist dies umsomehr ein großes Verdienst, als dadurch eine große Anzahl Extremitäten erhalten, und zwar, in mehr oder weniger beschränktem Maaße, brauchbar erhalten wurden. Stromeyer hat in den folgenden Feldzügen ebenfalls den Resectionen der Gelenke ihr volles Recht widerfahren lassen, und namentlich durch die trefflichen Resectionen des Ellenbogengelenks fast alle Verletzungen dieses Gelenks mit Erhaltung des Armes geheilt. So hatten wir in unsern Feldzügen vielfältige Gelegenheit unter der Anleitung dieser beiden ausgezeichneten Chirurgen den Nutzen und die günstigen Resultate dieser Operation kennen zu lernen und zu beobachten. — Wir glauben nach dem jetzigen Standpunct der Chirurgie der Mühe überhoben zu sein, die Vortheile der Gelenkresectionen den Amputationen der Glieder gegenüber hervorheben zu müssen. Die Sache spricht zu deutlich für sich selbst, und der Streit in dieser Hinsicht ist als veraltet anzusehn. Was den Grad der Gefährlichkeit beider Operationen anbetrifft, so müssen wir uns, wie auch alle neuern Beobachter, entschieden zu Gunsten der Resectionen aussprechen. Der statistische Beweis ist in der Schrift des Dr. Esmarch: „Ueber Resectionen nach Schußwunden" geliefert, wie wir überhaupt auf diese Schrift, als eine ausführliche und gründliche

Darstellung der in unsern Feldzügen vorgekommenen Resectionen und der daraus folgenden Resultate, hinweisen müssen. Wir können hier nur der Resectionen ganz im Allgemeinen erwähnen, und kommen auf dieselben bei den Schußwunden der einzelnen Gelenke zurück.

Die unmittelbare Resection, d. h. die Ausführung der Operation innerhalb der ersten 24 Stunden, ist bei allen Gelenkresectionen vorzuziehen. Man operirt alsdann in noch nicht stark entzündeten und geschwollenen Theilen, mäßigt dadurch die später eintretende Eiterung, verhütet alle bei Gelenkentzündungen auftretende gefährliche Erscheinungen, und erzielt eine schnellere Heilung. Namentlich verhütet man ein über die Sägefläche hinaus gehendes Absterben der Gelenkenden, welches bei den consecutiven Resectionen wegen der starken, schon vorher eingeleiteten, Entzündung der Weichtheile, wegen der danach sich bildenden Eitersenkungen um den Knochen u. s. w., öfter einzutreten pflegt. Alsdann wird das Resultat der Resection nicht so günstig, als man anfangs anzunehmen berechtigt war.

Aufmerksam müssen wir darauf machen, daß die Ausführung der unmittelbaren Resectionen oft wegen Mangel an Zeit in großen stark belegten Lazarethen nicht immer möglich. Man hat zu viel mit den unmittelbaren Amputationen zu thun, deren Aufschieben gefährlicher ist, als das der Resectionen. Ist dies nun der Fall, so kann man ohne Schaden alle die Gelenke bei kalten Umschlägen bis zum folgenden Tage ruhig liegen lassen, die nicht stark angeschwollen sind. Bei denen hingegen, wo dies der Fall, mache man sogleich die bei der spätern Resection nothwendigen Schnitte durch die Weichtheile, wobei man gleichzeitig die Gelenkkapsel spalten muß. Dadurch beseitigt man die Gelenkentzündung, oder hindert wenigstens das Umsichgreifen derselben und kann ruhig bis zum andern Tage mit der Fortsetzung der Operation, als der Herausnahme der Knochen u. s. w., warten.

Die consecutive Resection, d. h. die Ausführung der Operation beim Beginn oder während der Dauer der Eiterung, tritt alsdann in ihr Recht ein, wenn das örtliche Verhalten des Gelenks den sofortigen operativen Eingriff untersagt, oder wenn man anfangs ein Gelenk ohne Resection zu erhalten hoffte, diese Hoffnung sich jedoch beim Eiterungsproceß als eine leere herausstellte. Ist das Gelenk und dessen Umgebung stark geschwollen, die Entzündungserscheinung heftig, das Fieber des Verwundeten lebhaft, so ist es im Allgemeinen richtiger, diese Lebhaftigkeit der Gelenkentzündung erst durch örtliche und allgemeine Antiphlogose zu mäßigen, ehe man zur Operation schreitet. Der Verlauf der Resectionswunden ist alsdann ein besserer und für die endliche Heilung günstigerer.

Lassen indeß bei der eingeschlagenen Behandlung die entzündlichen Erscheinungen nicht nach, nimmt die Anschwellung zu, stellen sich Infiltrationen der betreffenden Extremität ein, droht ein Jauchungsproceß, sind die Schmerzen unerträglich, das Fieber in stetem Steigen begriffen, so muß man ohne Zaudern, trotz dieser Erscheinungen, sogleich die Resection vornehmen. Die Operation ist alsdann das einzige Mittel, um das betroffene Glied, eventuell das Leben, zu erhalten. Es ist merkwürdig, wie schnell nach der Operation alle eben angeführten Erscheinungen sich mindern, oft ganz verlieren. Indessen hat man alsdann in der Regel einen profusen Eiterungsproceß bei der Heilung der Resectionswunden zu gewärtigen, und ausgedehnte Eitersenkungen lassen sich weder vermeiden, noch mit Leichtigkeit beseitigen.

War die Verletzung der Gelenkknochen nicht so bedeutend, so daß man die Gelenkwunde ohne Resection bei anhaltend strenger Antiphlogose zur Heilung zu bringen hoffte, so ist der Verlauf oft Tage und wochenlang befriedigend. Die Entzündungserscheinungen bleiben mäßig, die Eiterung tritt im gehörigen Maaße auf, und das Allgemeinbefinden correspondirt mit dem örtlichen Verhalten. Plötzlich indeß nimmt, ohne besondere Ursache, das Fieber zu, das Gelenk schwillt an, der Eiter wird jauchig u. s. w., kurz es tritt eine sehr heftige Gelenkentzündung auf. Auch hier ist alsdann die sofortige Ausführung der Resection dringend indicirt. In andern Fällen bleibt dies Recidiv der Entzündung aus, indeß war die Eiterung von Anfang an sehr profus, es bilden sich nach und nach Eitersenkungen in den umgebenden Weichtheilen, die einentheils durch ihre Ausdehnung sehr bedenklich werden, anderntheils dadurch großen Schaden anrichten, daß sie die Knochen umspülen, das Periost in den Verjauchunsproceß hineinziehn und oberflächliche Caries oder selbst Necrose der Knochenröhre in ihrer ganzen Dicke erzeugen. Sobald daher um sich greifende Eitersenkungen entstehen, so muß resecirt werden, da man ihrer nur Herr wird, wenn man die Ursache, die verletzten Knochen, entfernt. Doch darf man in diesen Fällen nur die ursprünglich verletzten Knochenparthien entfernen. Man lasse sich nicht verleiten, die Knochen soweit abzusägen, als sie des Periostes beraubt, auf ihrer Oberfläche Rauhheiten zeigen, es sei denn, daß die Knochenröhre in ihrer ganzen Dicke abgestorben, was indeß sehr selten. Die oberflächlichen Necrosen heilen mit Abstoßung kleiner Knochenplättchen, unter denen die schönsten Knochengranulationen alsbald zum Vorschein kommen. Man hat also eine Menge Knochensubstanz gewonnen, was für das spätere Resultat nicht gleichgültig ist.

Das endliche Resultat der unmittelbaren und consecutiven Resection bleibt sich in der Regel gleich, beide enden nämlich in der Mehrzahl der Fälle mit Ankylose des betreffenden Gelenkes. Die Ausgänge, wo eine beschränkte Beweglichkeit des Gelenkes bleibt, kann man indeß eher bei den unmittelbaren als bei den consecutiven erwarten. Ebenso ist bei letztern eine übermäßige Beweglichkeit, d. h. ein vollständiges Schlottern des resecirten Gliedes, mehr zu fürchten.

Die Frage, wie viel man von den Gelenkenden der Knochen reseciren soll, läßt sich auf Zoll und Linie bei den Schußwunden nicht bestimmen. Im Allgemeinen gelte als Regel, daß man das Knochenstück an der Gränze der Verletzung abtrage. Doch darf man dies nicht allzu genau inne halten, sondern kann, um die Resection überhaupt noch möglich zu machen, kleine Absplitterungen, Enden von Fissuren u. s. w. an der Knochenröhre zurücklassen. Dieselben geben meistens nicht zu ausgedehnten Necrosen Anlaß, und führen nur den Nachtheil herbei, daß die Heilung verzögert und die Eiterung profuser wird. Treten tiefergehende Necrosen ein, so ist das für den Erfolg freilich bedenklich, da leicht Schlotterglieder entstehn, indeß ist das selten.

War die Splitterung der das Gelenk bildenden Knochen sehr ausgedehnt, würde die zu entfernende Knochenmasse die Länge von 4 — 5 Zoll übersteigen, so ist die Resection des Gelenkes zu verwerfen. Sie würde im günstigsten Fall eine Extremität zur Folge haben, die dem Verwundeten nicht nur nichts nützte, sondern ihm direct hinderlich wäre; alsdann ist die Amputation indicirt.

Wie sich die Resectionen der einzelnen Gelenke verhalten, welche Gelenke Resectionen zulassen, und welche nicht, wie die Erfolge bei großer oder geringer Wegnahme von Knochenmasse sich gestalten, darüber werden wir einigen Aufschluß bei Behandlung der einzelnen Gelenke geben.

Die Prognose ist bei den Gelenkresectionen sowohl für das Leben wie für das Glied im Allgemeinen eine gute zu nennen, abgesehn davon, daß in speciellen Fällen dieser Ausspruch nicht so unbedingt gilt. In unsern Lazarethen sind verhältnißmäßig wenig Gelenkresecirte gestorben; und selbst in den Zeiten, in denen die Mehrzahl der Amputirten an Knochenjauchung und Pyaemie starben, blieben diese Resecirten verschont, oder wurden nur ausnahmsweise befallen. Es scheint also, daß nach der Resection die Knochen nicht so sehr zur Knochenjauchung disponirt sind. Ganz unzweifelhaft trat das bei den Resectionen des Ellenbogengelenks hervor. Für das betreffende Glied dient die Resection in der großen Mehrzahl zur Erhaltung desselben. Wir sind in keinem Fall eine später folgende Amputation auszuführen gezwungen gewesen; nur in einem Fall von Resection des Ellenbogengelenks erfolgte eine spontane brandige Abstoßung des Unterarms, doch war hier die Operation zu spät vorgenommen, da sich schon eine citrige Infiltration des Arms ausgebildet hatte.

Hinsichtlich des Ersatzes, den die Resection späterhin für das verlorene Gelenk geben soll, ist die Prognose bei den Schußwunden nicht günstig. Die Mehrzahl hat Ankylose zur Folge, in glücklichen Fällen eine beschränkte Beweglichkeit, in unglücklichen Schlotterextremitäten. Es liegt dies theils in der Art der Knochenverletzung selbst, die zu bedeutende Wegnahme von Knochensubstanz erfordert, oft zu langen Eiterungen, noch spät erfolgenden Exfoliationen u. s. w. Anlaß giebt, theils in der gleichzeitig nicht selten ausgedehnten Entzündung und Verletzung der das Gelenk umgebenden Weichtheile, wie dies schon angedeutet worden. Trotzdem ist das Resultat, als Ganzes betrachtet, doch immer noch ein sehr günstiges zu nennen. Man erhält das Glied, bei zweckmäßiger Behandlung werden die ober- und unterhalb der Resection gelegenen Gelenke und Theile des Gliedes in einer einigermaaßen normalen Function erhalten, und so hat der Patient von seinem Gliede hinreichenden Nutzen. Selbst der ungünstigste Ausgang, der Schlotterarm, läßt sich nachträglich durch passende Bandagen, namentlich Gutta-Perchaschienen, soweit herstellig machen, daß er das äußere Ansehn des Verwundeten nicht verunstaltet, und selbst zum beschränkten Gebrauch dienen kann.

Die Operationsmethoden, die wir bei den Resectionen der verschiedenen Gelenke angewandt, sollen später beschrieben werden. Hier übergehn wir dieselben, zumal, da es nicht im Zweck dieser Schrift liegt, bei der Behandlung der Schußwunden den operativen Theil ausführlicher abzuhandeln.

Die Nachbehandlung der Gelenkresectionen ist eine sehr einfache. Man sorge vor allen Dingen für permanente Ruhe des resecirten Gliedes, indem man dasselbe auf Schienen befestigt. Hat man ungeschickte Assistenten, oder kann man den Verband nicht immer selbst besorgen, so ist es zweckmäßig, jedes Abheben des Gliedes von der Schiene beim Verband zu untersagen. Sonst ist es für die nothwendige Reinlichkeit eine große Erleichterung, wenn man das Glied jeden 2ten oder 3ten Tag abhebt, um die unterliegenden Verbandstücke zu erneuern. Ist man dabei vorsichtig, und hat man über sicher hebende Hände zu disponiren, so ist dies ganz unschädlich und kann ohne Reizung und Beeinträchtigung für die Wunde geschehn.

Ferner ist für gehörigen Abfluß des stark ausfließenden Eiters Sorge zu tragen. Man lege nur lockere Charpie um die Wunde, an deren abhängigsten Stellen man keine Näthe anlegen darf; so daß der Eiter aus der Wunde frei abfließen kann. Gemeiniglich indeß beugt man den sich sogar häufig einstellenden Eitersenkungen nicht vor. Sind diese entstanden, so suche man sie nicht durch Drücken oder Streichen zu entleeren, sondern mache sogleich Gegenöffnungen,

die man, sobald es nothwendig, wiederholt. Ist das Glied oedematös, von Senkungsabscessen durchzogen, und letztere im Innern schon mit Granulationen bedeckt, so thun allgemeine Einwickelungen der Extremität durch Flanellbinden ausgezeichnete Dienste. Sie bringen nicht allein die vorhandenen Senkungen rasch zur Heilung, sondern hindern auch das Entstehn neuer.

Ein trockner Verband ist in der Mehrzahl der Fälle ausreichend, stellt sich schlechte Eiterung, leichte Entzündung und Anschwellung ein, thun Chamillenfomentationen die besten Dienste.

Ist bei diesem Verfahren die Wunde der Weichtheile größtentheils vernarbt, fühlt man, daß die Sägeflächen der Knochen ebenfalls mit Granulationen bedeckt sind, so ist es jetzt an der Zeit täglich gelinde passive Bewegungen mit dem Gliede anzustellen, um Ankylose zu verhüten, und die Bildung eines neuen Gelenkes zu befördern. Man darf diese indeß nur in den Fällen vornehmen, wo die Wegnahme der Knochen in der Ausdehnung stattfand, daß man eine Neubildung des Gelenkes erwarten kann. Wo also nicht über 2 — 2½ Zoll entfernt, wo die zur activen Bewegung nothwendigen Muskeln ihre Ansatzpunkte behielten u. s. w. In den Fällen, in denen dies nicht der Fall, wo man in ausgedehntem Maaße den verletzten Knochen abtragen mußte, ist eine vollständige Ruhe des resecirten Gliedes bis zur vollendeten Heilung und Ankylosirung anzurathen. Man entgeht der Ankylose nicht, und wollte man Beweglichkeit forciren, so würde man nur passive, also einen Schlotterarm, erzielen.

Auf einen wichtigen Punkt wollen wir noch besonders aufmerksam machen, der leider so häufig unbeachtet bleibt. Man muß nämlich mit eiserner Consequenz dahin streben, daß die Verwundeten wie die verbindenden Aerzte nach vollendeter Heilung der Resectionswunde unter allen Umständen, einerlei, ob die Knochen noch krank oder nicht, ob Beweglichkeit des Gelenks oder Ankylose erzielt werden soll, dafür Sorge tragen, daß die unter- und oberhalb des resecirten Gelenkes gelegenen Theile und Gelenke gehörig bewegt werden.

Geschieht dies nicht, wird das ganze Glied während der Cur, fortwährend auf Schienen festgeschnürt, so ist Unbrauchbarkeit desselben die unumgängliche Folge, im glücklichsten Fall erfordert es späterhin unsägliche Mühe, z. B bei Resectionen des Ellenbogengelenkes, das Schultergelenk, das Hand- und die Fingergelenke wiederum in einen brauchbaren Zustand zu versetzen. Die Vernachlässigung dieser Regel trägt die Hauptschuld, wenn nach Resectionen nicht allein Ankylose des resecirten Gelenkes, sondern aller Gelenke der Extremität erfolgen, und die Verwundeten selbst zu dem kleinsten Dienst unfähige Glieder herumschleppen. Derartige Glieder hat man den Resectionen mit Recht zum Vorwurf gemacht, doch trifft dieser nicht so sehr die Operation selbst, als deren schlecht geleitete Nachbehandlung.

Es erfordert die Nachbehandlung Nachdenken, Mühe und eine unendliche Sorgfalt im Kleinen, dann, aber auch nur dann, wird sie mit guten Resultaten belohnt.

2. Resectionen in der Continuität der Knochen.

Erst in neuester Zeit ist diese Operation in die Militairchirurgie eingeführt, und auch hier ist es namentlich B. Langenbeck, der von ihr in derselben zuerst einen umfangreichen Gebrauch gemacht hat. Derselbe hat in dem Feldzuge 1848 viele derartige Operationen mit eigner geschickter Hand ausgeführt, theils mit ausgezeichnet günstigem, theils mit ungünstigem Erfolge. Langenbeck ging von dem sehr richtigen Princip aus, daß die Amputationen

in der Militairchirurgie möglichst einzuschränken sein, daß man vor allen Dingen dahin streben müsse, die Glieder zu erhalten. Gestützt auf die Beobachtungen über die Regeneration der Knochen, auf seine Erfahrungen über Resectionen in der Continuität bei chronischen Knochenkrankheiten, und auf dem Vorgange von Baudens, zögerte er nicht, auch bei den Schußwunden der Knochen diese Operation einzuführen, und die ausgedehntesten Versuche darüber anzustellen. Daß Langenbeck zu solchen Versuchen berechtigt, daß seine physiologisch-pathologische Anschauung im Allgemeinen richtig war, beweisen manche günstige Resultate dieser Operation. Indessen läßt sich nicht läugnen, daß diese Operation, in Anlaß dieser günstigen Resultate, zu weit ausgedehnt wurde, daß man hin und wieder dadurch noch eine Erhaltung der Extremität erzwingen wollte, und dabei dem Regenerationsproceß des Knochens zu viel zutraute. Doch waren die kühnsten Versuche in dieser Hinsicht nothwendig, um eben die Schule der Erfahrungen durchzumachen, und schließlich ein endgültiges Urtheil zu gewinnen.

Die Wissenschaft ist Langenbeck daher zum größten Dank verpflichtet, wenn sie auch hinterher sich gezwungen sieht, diese Operation in ihrer Anwendung bei den Schußwunden bedeutend einzuschränken.

In unsern Feldzügen von 49—50 wurde bei Erhaltung der Glieder ein von dem obigen wesentlich verschiedenes Verfahren eingeleitet, welches nicht nur dieselben günstigen Resultate zur Erhaltung der Glieder im Allgemeinen, sondern auch für specielle Fälle bessere Erfolge hatte. Es wurde nämlich bei den Schußwunden in der Continuität der Knochen die schon oben beschriebene Behandlung eingehalten. Man entfernte gleich anfangs alle losen Knochensplitter, trug eventuell die äußersten Spitzen der Bruchenden ab, um sie für die Weichtheile unschädlich zu machen, und überließ die Abstoßung des sonst noch kranken Knochens der Natur, indem man nur für Abfluß des Secrets und rechtzeitige Ausziehung der secundär gelösten Knochenpartien Sorge trug. Resectionen in der Continuität wurden garnicht, oder nur sehr selten, gemacht. Stromeyer, als damaliger Generalstabsarzt, ist der Verfechter dieser einfachen und zuwartenden Behandlung, und es ist dies ein entschiedenes und großes Verdienst. Die Militairärzte und besonders die Verwundeten sind ihm dadurch zu Dank verpflichtet.

Wir hatten somit Gelegenheit in unsern Feldzügen beide Behandlungsarten und ihre gegenseitigen Vortheile sowohl theoretisch wie practisch gegeneinander abzuwägen. Das Resultat dieser Beobachtungen wollen wir hier kurz folgen lassen. Zu diesem Zweck ist es indeß nothwendig bei den Resectionen in der Continuität die unmittelbaren von den consecutiven zu trennen.

Als unmittelbare Resectionen in der Continuität sehen wir die an, die gleich nach geschehener Verletzung, oder auch in den ersten Eiterungsperioden gemacht werden. Das Verfahren hiebei setzen wir als bekannt voraus; die ganze Ausdehnung oder doch der größte Theil der Knochenverletzung wird aus der Knochenröhre herausgesägt.

Man vollzieht die Operation mit möglichster Schonung des Periostes. Diese Schonung kann indeß nicht stattfinden, weil man das gesunde frische Periost nicht vom Knochen abtrennen kann, ohne dasselbe so wesentlich zu verletzen, daß ein Absterben und die Vereiterung desselben verhütet würde. Das Periost ist indeß zum Wiederersatz des Knochens durchaus erforderlich, wenigstens wenn der Substanzverlust ein großer war. In den Fällen hingegen, wo nur ein kurzes Stück aus der Knochenröhre herausgesägt wurde, wo die beiden Sägeflächen der Knochen sich bis auf ½—1 Zoll nahe stehn, und durch Muskelcontraction

einander noch mehr genähert werden, geht der Wiederersatz des Fehlenden von beiden Sägeflächen allein aus. Die aus denselben hervorwuchernden Granulationen berühren einander, verwachsen mit einander, ossificiren, und bilden so eine ½—1 Zoll lange feste Knochenmasse, die das fehlende Stück ersetzt, und den Knochen zu allen seinen Functionen tauglich macht. Die Resection kann also nur von Erfolg begleitet sein, wenn man aus der Knochenröhre nicht mehr zu entfernen braucht, als ½—1 Zoll. Wir haben Fälle der Art zu beobachten Gelegenheit gehabt, und uns von der vollkommenen Brauchbarkeit der Glieder überzeugt. In diesen Fällen ist also die Resection möglicher Weise indicirt. Indeß erfordert ihre Behandlung eine große Sorgfalt, es bilden sich leicht falsche Gelenke; die Ossification der Granulationen erfolgt nicht immer, oder nicht in der Stärke, um den gehörigen Halt zu geben, der Verwundete ist in überfüllten Lazarethen der Knochenjauchung und Pyaemie mehr ausgesetzt, sein Weitertransport ist, bei etwa nothwendiger Evacuation, sehr beschwerlich, oft unmöglich u. s. w. Man sieht, mit der Möglichkeit einer Heilung ist noch nicht viel gewonnen.

Wie verhalten sich indeß nicht ausgedehnte Knochenbrüche bei der exspectativen Methode? Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß dieselben nicht allein viel schneller, sondern auch viel sicherer heilen, die nachfolgenden Verkürzungen und Verkrümmungen nicht so bedeutend werden, und die Empfänglichkeit für Außenverhältnisse eher geringer als bedeutender ist. Selbstverständlich ist die Behandlung, der Transport u. s. w. einfacher und leichter. Die Ursache dieser günstigern Heilung ist, daß man mehr Knochensubstanz spart, daß sich die Bruchenden leichter berühren, wenn man die noch lebensfähigen Vorsprünge und stumpfen Spitzen sitzen läßt, wenn man nur die losen Splitter wegnimmt, und die Abstoßung des sonst noch lebensunfähigen der Natur überläßt. Es ist schon erwähnt, wie unendlich geringe oft die secundäre Abstoßung des Knochens ist.

Wenn man beide Methoden der Behandlung nebeneinander beobachtet, wenn man die spätern Resultate derselben vergleicht, so kann kein Zweifel darüber sein, welcher von beiden man den Vorzug geben soll. Die Resection muß in diesen Fällen gänzlich verworfen werden.

Noch entschiedener ist ihre Anwendung zu verwerfen, wenn man es mit ausgedehnten Splitterbrüchen zu thun hat, wo der Knochen in einer Ausdehnung von 3 — 5 Zoll resecirt werden muß. Hier ist an einen vollständigen Wiederersatz des Knochens nicht zu denken. Das Periost fehlt und die zur Ossification nothwendige Annäherung der Sägeflächen ist nicht zu bewerkstelligen. Die Erfahrung lehrt auch, daß solche ausgedehnte unmittelbare Resectionen nur durch eine knorpelige Zwischensubstanz heilen, die dem Knochen weder Festigkeit noch späterhin Brauchbarkeit gewähren. In diesen Fällen ist von der exspectativen Behandlung einzig und allein noch etwas zu erwarten, und führt diese zu keinem Resultat, so ist die Amputation indicirt, oder war gleich anfangs in ihrem Recht.

Als consecutive Resectionen in der Continuität wollen wir diejenigen angesehen wissen, die in einer spätern Periode bei den Knochenschußwunden gemacht werden. Dieselben sind schon wochen- oder monatelang exspectativ behandelt, indeß ist noch keine Spur einer eintretenden Heilung zu bemerken. Entweder ist dies Schuld einer nachlässigen Behandlung, indem man alle Splitter sitzen ließ, und diese von der Natur allein schwer zu eliminiren sind, oder auch, ohne Schuld der Behandlung, sind die noch mit dem Knochen zusammenhängenden Splitter nekrotisirt, und selbst die Bruchenden haben in ihrer ganzen

Dicke an der Necrose Theil genommen. In diesen Fällen kann ein Zuwarten nur schaden. Man untersuche die Wunde genau, ist die Ausdehnung der Necrose zu groß, so muß man das Glied amputiren. Ist das aber nicht der Fall, so daß man nur einige Zoll zu entfernen braucht, so ist die Resection in der Continuität angezeigt. In solchen Fällen darf man auch ohne Schaden etwas mehr als $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll vom Knochen entfernen, denn hier ist nicht selten das Periost erhalten worden, und läßt sich bei der Operation in seinem verdickten Zustand leicht erkennen, zurückschieben und erhalten. Alsdann trägt es zur Regeneration des Knochens bei, und diese erfolgt auch bei größerer Entfernung der Sägeflächen von einander.

Hier ist also die Resection in der Continuität vollkommen gerechtfertigt, und hat gute Resultate geliefert, wie wir uns bei manchen derartigen, von Langenbeck unternommenen, Operationen überzeugt haben. Doch auch hier hat die Herausnahme der Knochen ihre Gränzen und darf nicht übertrieben werden.

Amputation.

Die Amputations-Frage bei den Knochenschußwunden zerfällt in zwei Theile:

1) welche Knochenschußwunden erfordern die Amputation des Gliedes?

2) wann ist der geeignetste Zeitpunkt, diese Amputation vorzunehmen?

Wir wollen die zweite Frage, als die leichtere, zuerst beantworten.

Nach dem jetzigen Standpunkt der Militairchirurgie kann man sich mit Entschiedenheit für die unmittelbare Amputation aussprechen. Es sprechen die Mehrzahl der Auctoritäten, wie auch die statistischen Berichte dafür.

Man darf indeß den Begriff der unmittelbaren Amputation nicht zu eng fassen, ihn nicht auf die Amputationen sogleich nach geschehener Verletzung oder in den ersten 6 Stunden beschränken, sondern muß auch die Fälle dahin rechnen, die 12—24 Stunden nachher in den Lazarethen vorgenommen werden.

Der günstigste Zeitpunkt ist entschieden für die Amputationen vorhanden, sobald der Verwundete sich von der bei der Verletzung erlittenen Depression des Nervensystems, eventuell von dem dabei stattgefundenen Blutverlust, erholt hat. Daher sind die Amputationen auf dem Schlachtfelde selbst, nach den Berichten der Beobachter, so ausnehmend günstig, sobald für gehörigen Transport der Amputirten gesorgt werden kann.

In unsern Feldzügen sind fast gar keine Amputationen auf dem Felde gemacht, da bei unserm bevölkerten Ländchen in dicht hinter der Schlachtlinie gelegenen Flecken und Städten hinreichend Lazarethe eingerichtet werden konnten, um die Schwerverwundeten sofort aufnehmen zu können. Der Transport dauerte in der Regel nicht länger als 4—8 Stunden. Nur die Leichtverwundeten wurden ohne Schaden in entferntere Lazarethe gebracht. So wurde auf dem Felde nur für guten Verband gesorgt, und die Operationen den Lazarethärzten überlassen. Diese nahmen sofort die nothwendigen Amputationen vor, die in den ersten 12—24 Stunden vollendet wurden.

In der Mehrzahl der Fälle waren diese Amputationen denen auf dem Felde angestellten gleich zu rechnen, der Allgemeinzustand wie Zustand der Verletzung selbst befriedigend. Nur in einzelnen Fällen waren die sehr stark verletzten Glieder schon etwas geschwollen, und verlief die Heilung alsdann auch nicht so günstig.

Trotzdem waren in unsern Lazarethen die Resultate der unmittelbaren Amputationen günstiger als die der consecutiven, sicherlich ein Beweis, der sehr zu Gunsten der unmittelbaren Amputation spricht.

Es folgt hieraus, daß in allen Fällen, wo an Erhaltung des Gliedes gezweifelt wird, sofort die Amputation vorzunehmen ist. Man halte dies als unumstößliche Regel fest! In gewisser Hinsicht, wenn auch zu einseitig, ist es vollkommen richtig, wenn es in den Bemerkungen zu den Verhandlungen der französischen Aerzte heißt: „Alles, worüber man bei einer bedeutenden Verletzung der Gliedmaaßen noch streiten kann, beruht in der Frage: soll man amputiren oder nicht? Lächerlich wäre es darüber zu disputiren, ob man in 4, in 8 oder in 14 Tagen oder nicht amputiren soll."

So sehr günstig indeß auch die Resultate der primären Amputationen lauten, so fleißig man auch darauf bedacht sein sollte, alle Fälle der Amputationen in diese Rubrik zu bringen, so ist dies doch nicht immer möglich.

Die consecutive Amputation ist sowohl in bestimmten Fällen nothwendig, als sie sich in andern nicht vermeiden läßt. Unter consecutiver Amputation verstehn wir, die Vornahme der Operation in dem Zeitraum, der zwischen den ersten 24—36 Stunden und der endlichen Heilung der Verletzung fällt.

Es wird von vielen Militairchirurgen die Ansicht lebhaft vertheidigt, daß man, wenn nicht primär amputirt worden, die secundäre Amputation nicht eher vornehmen dürfe, als bis vollständige Eiterung des verwundeten Theils eingetreten, als bis alle örtlichen wie allgemeinen Symptome der Entzündung nachgelassen, das Wundfieber geschwunden oder einem Eiterungsfieber Platz gemacht u. s. w. Dr. Beck erklärt sogar: „Das **Juste-Milieu** zwischen unmittelbarer und ganz später Operation taugt am allerwenigsten, und jene Aerzte, welche, wie ich mehrere Male äußern hörte, trotz bestehendem Fieber, während der ersten 8 Tage Glieder abnehmen wollen, sind sicher selten in der Lage gewesen, um sowohl physiologisch wie practisch das Unrichtige ihrer Ansicht kennen zu lernen."

Wir glauben nicht nur in dieser Lage gewesen zu sein, sondern auch versichern zu können, daß diese Amputationen während des Fiebers sich in allen Fällen weder vermeiden lassen, noch „den ungünstigsten Ausgang von allen Operationen nehmen."

Wenn schon nach einer Schlacht, in der auf dem Felde fleißig amputirt wurde, immer einzelne Fälle ins Lazareth kommen, bei denen die indicirte Amputation aus Mangel der Diagnose oder der Zeit unterlassen wurde, so fand dies in unsern Feldzügen, wo, aus den angeführten Gründen, fast garnicht auf dem Felde operirt wurde, in noch größerer Anzahl Statt. Solche Fälle gestalten sich alsdann verschieden. War der Verband gut, die Knochenverletzung nicht extensiv u. s. w., so verhalten sich die Glieder, einer leichten Anschwellung ungerechnet, ebenso, wie gleich nach der Verletzung, und lassen, wie gesagt, die sofortige Amputation zu, die alsdann mit der auf dem Schlachtfelde vorgenommenen auf gleicher Stufe steht. War dies aber nicht der Fall, die Verletzung sehr bedeutend, der Verband schlecht, unzureichend, der Transport beschwerlich oder langdauernd u. s. f., so kommen solche Glieder angeschwollen und infiltrirt ins Lazareth, die allgemeinen und örtlichen Entzündungserscheinungen sind nicht allein ausgebildet, sondern sie haben einen drohenden Character angenommen. Sind diese Fälle nun der Art, daß sie die Amputation erheischen, so hat Beck in den Fällen Recht, wenn er nicht amputiren will, in denen man gezwungen ist, die Operationsstelle in den infiltrirten, entzündeten

Theilen selbst zu wählen. Hier contraindicirt die Amputation indeß nicht der Allgemeinzustand des Verwundeten, das Wundfieber, die von Beck angenommene Alteration des Blutes, die Entzündungserscheinungen u. s. w., sondern einzig und allein die Infiltration der Operationsstelle. Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß Amputationen in infiltrirten Gliedern vorgenommen, fast constant durch Pyaemie tödtlich werden, und zwar durch Pyaemie, die durch die Venen der Weichtheile und nicht des Knochens vermittelt wird. In den mit Serum und Exsudaten durchsetzten Weichtheilen klaffen alle Venen, groß und klein, sind nicht selten schon mit Gerinnungen angefüllt, es tritt in der Amputationswunde alsbald starke Jauchung ein, die durch unmittelbare Berührung des Secrets mit den klaffenden Venen, in diesen (wie, wollen wir dahin gestellt sein lassen) Gerinnungen und so Pyaemie erzeugt. (Siehe, „Ueber die bei den Schußwunden vorkommenden Infiltrationen.")

Daß der Allgemeinzustand des Verwundeten an diesem Ausgang nicht Schuld, darüber belehrt uns die Erfahrung ebenfalls. In derartigen Fällen, in denen man in nicht infiltrirten Theilen operiren kann, z. B. bei starken Verletzungen des Unterschenkels, bei denen man in den noch normalen Theilen des Oberschenkels amputiren muß, ist der Verlauf der Amputation durchaus nicht ungünstiger, als bei den secundären Amputationen, die man im spätern Eiterungsstadium vornimmt. Dennoch ist das Allgemeinbefinden der Verwundeten in diesen dasselbe, wie bei den oben geschilderten Fällen.

Wir halten uns daher berechtigt, folgenden Satz auszusprechen:

> Ist man durch irgend welche Umstände verhindert worden, die unmittelbare Amputation vorzunehmen, so darf man, unbekümmert um örtliche und allgemeine Entzündungserscheinungen beim Verwundeten, die consecutive Amputation in der sogenannten Entzündungsperiode vornehmen, sobald die Operationsstelle in gesunde Theile fällt.

Die Unverfänglichkeit dieses Ausspruchs hat uns sowohl die Erfahrung gelehrt, wie auch von pathologisch-physiologischer Seite nichts dagegen zu erinnern sein wird, wenn man nur gehörig beherzigt, daß der Allgemeinzustand der Verwundeten immer von dem Verhalten des verletzten Gliedes abhängt.

Außerdem läßt sich die secundäre Amputation in der Entzündungsperiode garnicht vermeiden, wie jeder erfahren haben wird, der ein Lazareth verwaltet hat, das mit schweren Schußverletzten angefüllt war. Schon in der Entzündungsperiode nehmen manche Fälle eine solche Wendung, daß die sofortige Amputation erheischt wird; wir brauchen nur an die Knieverletzten zu erinnern. Freilich kann man in allen Fällen ein späteres Stadium abwarten, aber man wird alsdann bei vielen Kranken wegen eingetretenen Todes überhaupt die Operation nicht mehr nöthig haben, bei andern wird dieselbe sicher einen schlechten Ausgang nehmen.

Würde die Operationsstelle in die entzündeten, infiltrirten Theile einer Extremität fallen müssen, so muß die Amputation in der Entzündungsperiode unterlassen, und erst dann angestellt werden, wenn die Weichtheile eine für die Operationswunde passende Beschaffenheit wieder angenommen haben.

Es tritt hier also die consecutive Amputation, wie die Auctoren sie gewöhnlich auffassen, in ihr Recht ein. Selbstverständlich darf man nicht so lange warten, bis die an der Operationsstelle befindlichen Theile ihr völlig normales

Verhalten wieder gewonnen, es reicht hin, wenn sich in ihnen nur alle Infiltration verloren, und gute Eiterung eingestellt hat.

Eben so wenig bedarf es wohl erst der Erwähnung, daß das Allgemeinbefinden des Verwundeten berücksichtigt werden muß, z. B. wenn schon Pyaemie ausgebildet, darf man natürlich nicht mehr operiren u. s. w.

Die Resultate dieser consecutiven Amputation sind nicht sehr günstig. In der Mehrzahl tödtet Pyaemie, die vom Knochen ausgeht, namentlich in überfüllten Lazarethen.

Welche Schußwunden der Knochen erfordern die Absetzung des Gliedes?

Diese Frage ist ohne Zweifel die schwierigste in der Militairchirurgie, und hat daher auch die verschiedenste Lösung gefunden. Beim Durchlesen der Litteratur findet man so viele Meinungen als es Auctoren giebt; dieser amputirt, wo jener unter allen Umständen erhält, und umgekehrt. Die Fälle, in denen fast alle für Amputation stimmen, sind freilich so klar, daß eine Meinungsverschiedenheit nicht gut stattfinden kann, als gänzliche oder theilweise Abreißung von Gliedern, ausgedehnte Knochenzerschmetterungen mit und ohne gleichzeitige Weichtheilzerreißungen durch schweres Kaliber u. s. w. Doch ist dabei die Sache auch um nichts gefördert. Diese Unklarheit, dieser Widerspruch und diese Verschiedenheit der Meinungen, die sich dem Leser aufdrängen, liegen nicht so sehr in fehlerhafter Beobachtung, sondern theils in der Sache selbst, theils in ihrer falschen Darstellungsweise. Unserer Ueberzeugung nach ist nichts unwissenschaftlicher und unpractischer, als die numerirte Aufführung einer Menge Indicationen zur Amputation im Allgemeinen. In der Praxis leiten sie den behandelnden Arzt nur irre, denn sie passen nie für die speciellen Fälle, man findet in den Lazarethen die eingeprägten Normen nicht wieder, und ist am Lager des Verwundeten nach dem Lesen aller dieser Vorschriften eben so klug, wie man vorher war. Die Mannigfaltigkeit der Verletzung, die Mannigfaltigkeit ihres Verlaufes bringt es mit sich, daß jeder einzelne Fall bei dieser Frage ganz für sich beurtheilt werden will. Es bedarf nicht die Verletzung als solche allein der genausten Untersuchung und Erwägung, sondern man muß auch den Theil der Extremität, der verletzt, die äußern Umstände, die Constitution des Verwundeten u. s. w. in Betracht ziehn. Endlich giebt doch die Combinationsfähigkeit, der durch Erfahrung erworbene, practische Tact den Ausschlag; wer ersteren nicht hat, wird immer Mißgriffe machen, und um letzteren sich zu erwerben, müssen nach beiden Seiten hin Versuche gemacht werden, diesen Fall muß man amputiren, jenen erhalten, um so bei dem dritten sicherer über Erhaltung und Amputation urtheilen zu können. Daher ziehe ein Unerfahrener einen Erfahrenen zu Rathe, und bilde sich nach dessen Urtheil, ist dies nicht möglich, so handele man nach bestem Ermessen, nur handele man mit Entschiedenheit.

Will man eine allgemeine Regel in dieser Amputationsfrage geben, so laute sie:

Bei allen Knochenverletzungen versuche man die Erhaltung der Glieder, und amputire nur in speciellen Fällen.

Früher galt allerdings die umgekehrte Regel, doch huldigten nicht allein manche ältere Beobachter dem obigen Satze, sondern fast alle neuern Auctoren haben in ihren Beobachtungen der conservativen Methode den Preis zuerkannt. Es werden dabei nicht nur viele Glieder, sondern auch viele Menschen erhalten. Freilich macht **Dr.** Beck den neuesten Beobachtungen über Schußwunden in dieser Hinsicht mit Recht den Vorwurf, daß sie nicht maaßgebend für die

Amputationsfrage sein könnten, da sie unter sehr günstigen Außenverhältnissen angestellt seien. Man habe bei den Straßenkämpfen die Verwundeten fast unmittelbar von dem Kampfplatz in ein Lazareth, und zwar in stehende, wohleingerichtete Lazarethe gebracht, alles Verhältnisse, die der Militairarzt nicht finde, der auf Transport, schlechte Lagerung, mäßige Lazarethe u. s. f. Rücksicht nehmen müsse. Ferner wären in den neuern Beobachtungen hauptsächlich nur Verletzungen von Flintenkugeln, selten von gröberm Geschütz vorgekommen. Beide Einwendungen des Dr. Beck sind theilweise gerechtfertigt. Es erleidet keinen Zweifel, daß Verletzungen der Extremitäten von schwerem Geschütz gemeiniglich die Amputation erfordern, und ist dies unsers Wissens auch von keinem Auctor geläugnet worden. Ebenfalls muß zugegeben werden, daß der Feldarzt in manchen Fällen zum Messer greifen muß, wo der Civilarzt, wenn der Verwundete gut gelagert ist und bleibt, die Erhaltung versucht. Indeß dagegen müssen wir uns verwahren, daß der Wirkungskreis des Militairarztes so sehr verschieden wäre von dem des bei Straßenkämpfen thätigen Civilarztes, daß die Beobachtungen des letzteren für ersteren wenig Gewicht hätten. Im Gegentheil sind wir der Meinung, daß gerade diese unter günstigen Außenverhältnissen erlangten Resultate bezüglich der Gliedererhaltung den Militairarzt auffordern müssen, dieselben auch im Felde zu erreichen. Es muß ihn vorsichtig machen mit seinen Indicationen zur Amputation, indem es deutlich beweist, daß nicht die Verletzung an und für sich, sondern der Mangel an äußern günstigen Verhältnissen dem Verwundeten sein Glied kostet. Er wirke daher vor allen Dingen dahin, daß die äußern Bedingungen zur erfolgreichen Heilung gegeben werden, er verbessere die Leitung des auf dem Schlachtfelde etwa anzulegenden Verbandes, er sorge für passende Transportmittel, gut eingerichtete Lazarethe u. s. w. Nur dann, wo alles dieses unmöglich, darf er auf Kosten des Lebens die Glieder nicht schonen, sondern muß rascher zum Messer greifen.

In unsern Feldzügen ist durchschnittlich die conservative Methode befolgt, und sind wir von deren Richtigkeit im Allgemeinen überzeugt. Freilich kamen auch hier Fälle in unsere Lazarethe, bei denen es sicherlich richtig gewesen wäre, sie sofort zu amputiren, da nach dem Transport weder Glied noch Leben erhalten werden konnte, indeß in der größten Mehrzahl der Fälle war ein Versuch der Erhaltung gerechtfertigt. In dem letzten Feldzuge namentlich stellte sich heraus, wie die conservative Methode dadurch bedeutend unterstützt wird, wenn man auf dem Schlachtfelde durch zweckmäßige Einrichtungen für ausreichenden Verband mit totaler Einwicklung, Schienen rc. bei Knochenverletzungen der Extremitäten sorgt. Der Transport schadet alsdann durchaus nicht, und wo überhaupt Erhaltung möglich, erfolgt sie unter diesen Umständen bei richtiger Behandlung nach Aufnahme ins Lazareth. Wir glauben also, daß obiger Satz auch vom Militairarzte unter allen Umständen festgehalten werden muß.

Dies ist der allgemeine Standpunkt, den man nach unserer Meinung, in der Frage, „soll man amputiren oder erhalten?" festhalten muß.

In Bezug auf die speciellen Fälle kann die Amputationsfrage, wie wir schon ausgesprochen, nur bei der Betrachtung der einzelnen Glieder ihre Erledigung finden, und wir behalten uns dies für den speciellen Theil vor. Im Folgenden mögen jedoch alle die Verletzungen durch Schußwaffen kurz hingestellt werden, die unbedingt eine unmittelbare Absetzung des verletzten Gliedes, sei es durch Amputation oder Exarticulation, erfordern

Nach Einwirkung des groben Geschützes ist die unmittelbare Absetzung des Gliedes unbedingt nothwendig

1. Wenn die Weichtheile in großer Ausdehnung sammt den Hauptarterien und Nervenstämmen zerrissen sind.

2. Wenn bei starker Quetschung der Weichtheile die Knochen fracturirt wurden, mögen nun reine Fracturen oder Splitterbrüche vorhanden sein.

3. Wenn die Knochen, sei es in ihrer Contiguität oder Continuität, zerschmettert sind, auch bei ziemlich gut erhaltenen Weichtheilen.

4. Wenn ganze Glieder abgerissen wurden. In solchen Fällen muß durch die Amputation ein reiner Stumpf hergestellt werden.

Nach Einwirkung von Flintenkugeln ist die unmittelbare Absetzung des verletzten Gliedes unbedingt nothwendig.

1. Bei allen Verletzungen der das Kniegelenk bildenden Knochen, sobald die verletzte Stelle innerhalb der Kapsel ist.

2. Bei allen so ausgedehnten Zerschmetterungen des Schulter- und Hüftgelenkes, daß von der Resection nichts mehr erwartet werden darf. Doch müssen wir hier erwähnen, daß in den wenigsten Fällen der Art die Amputationsfrage praktisch wird, da meistens gleichzeitige Thorax- oder Bekenverletzungen jegliche Operation contraindiciren.

3. Bei allen ausgedehnten Splitterbrüchen des Oberschenkelknochens, mögen sie sich im oberen, mittleren oder unteren Dritttheil befinden.

4. Bei allen ausgedehnten Splitterbrüchen des Unterschenkels, sobald beide Knochen an der Splitterung Theil nehmen.

5. Bei allen, mit ausgedehnter Knochenzerschmetterung verbundenen, Schußwunden des Fußgelenkes.

Wir halten uns nur berechtigt, bei obigen Verletzungen die unmittelbare Absetzung des Gliedes unbedingt zu fordern, wenn wir uns auch bewußt sind, daß diese nicht allein die unmittelbare Absetzung nothwendig machen. Bei andern Fällen ist die unmittelbare Absetzung jedoch nur bedingungsweise indicirt, und so müssen wir sie erst im speciellen Theil näher berücksichtigen.

III. Schußwunden des Gefäßsystems.

Die Verletzungen der größern Blutgefäße sind bei den Schußwunden verhältnißmäßig selten. In der Regel sind nur kleinere Verzweigungen derselben von der Kugel zerrissen, die sich, theils durch das Zurückziehn der eignen Häute, theils durch das im Schußcanal gebildete Blutcoagulum schließen. Daher im Allgemeinen die geringen primären Blutungen der Schußwunden.

Werden größere Gefäßstämme von der Kugel getroffen, so ist ihre Wirkung und deren Folgen bei den Arterien und Venen verschieden.

Verletzungen der Arterien.

Die Kugel kann den Arterienstamm in zweifacher Weise verletzen.

1) ein mehr oder weniger bedeutender Arterienstamm kann von der Kugel vollständig oder theilweise zerrissen werden:

Dies findet bei den Arterienstämmen des ersten und zweiten Grades, z. B. der Arter. Aorta, Anonyma, Carotis, Subclavia, Iliaca u. s. w. sicherlich nicht selten statt, ist indeß von uns nie beobachtet, da derartig Verwundete,

wegen der sofort tödtlichen primären Blutung, als Leichen auf dem Schlachtfelde bleiben, oder als solche ins Lazareth gebracht werden; es fehlte uns alsdann begreiflicher Weise immer an Zeit, die Obduction vorzunehmen.

Ferner findet man das, wenn ganze Extremitäten durch grobes Geschütz gänzlich oder theilweise abgerissen sind. Alsdann erfolgt gemeiniglich eine bedeutende primäre Blutung, die einentheils durch die rasch eintretende Ohnmacht des Verwundeten, anderntheils durch die beim Abreißen der Gefäße stattfindende Zurückziehung der innern Häute gestillt wird. Solche Verwundete zeigen bei der Aufnahme im Lazareth alle Symptome eines starken Blutverlustes. Zu secundären Blutungen scheint bei diesen abgerissenen Stümpfen indeß keine Neigung vorhanden. Sie bluten weder gleich anfangs, noch dann, wenn der Verwundete wieder zum Bewußtsein gekommen, und das eintretende Wundfieber das Gefäßsystem aufregt. Selbst in den Fällen nicht, wo man auf dem Schlachtfelde die Unterbindung der Hauptstämme vernachlässigte.

Wir überzeugten uns hievon in folgendem Falle. Es wurde ein Artillerist, nach dem Gefecht bei Gudsoe, in unser Lazareth zu Kolding aufgenommen, dem durch eine Kanonenkugel der rechte Oberarm vollständig in seinem obern Dritttheil abgerissen war. Auf dem Felde hatte man einen sehr unvollkommnen Verband angelegt, und zu unserm Erstaunen auch nicht eine einzige Arterie unterbunden. Bei der sehr großen Schwäche des Kranken, und da die Arteria brachialis sich tief in die Weichtheile zurückgezogen hatte, verschonten wir den Kranken gleich anfangs mit einer derartigen Operation, und ließen von einem zuverlässigen Wärter Wache halten, um beim ersten Eintritt einer Blutung die nothwendigen Maaßregeln zu ergreifen. Diese erfolgte indeß garnicht, obgleich der Patient sich in den ersten 36 Stunden merklich erholte, und erst am 4ten Tage der Tod eintrat. Leider hatten wir keine Zeit, die Gefäße an der Leiche zu untersuchen. Doch wird sicherlich nur ausnahmsweise eine so sichere spontane Schließung der abgerissenen Gefäße eintreten, und es ist fehlerhaft, daraufhin die indicirte sofortige Unterbindung auf dem Schlachtfelde zu unterlassen.

Bei den gewöhnlichen Schußwunden werden die Arterienstämme dritten und vierten Ranges, als die Arteria Brachialis, Femoralis, Ulnaris, Radialis, Tibialis u. s. w. sehr selten ganz oder theilweise zerrissen, da sie der andrängenden Kugel, vermöge ihrer Elasticität, ausweichen. Daher auch bei diesen die primären arteriellen Blutungen nur ausnahmsweise vorkommen.

Wir haben solche primäre Blutung nur einmal bei einer Verletzung der Brachialis beobachtet, indem die Kugel dicht unter der Sehne des Biceps in der linken Ellenbogenbuge durchgedrungen war. Es wurde hier gleich nach der Aufnahme im Lazareth die Unterbindung der Brachialis am innern Rand des Biceps vorgenommen.

Die Heilung dieser Arterienzerreißungen erfolgt nur nach Obliteration des Stammes, nachdem der Collateralkreislauf sich wieder hergestellt.

2) ein Arterienstamm wird durch eine Kugel nicht unmittelbar in seiner Continuität verletzt, indeß die Häute desselben so stark contundirt und gequetscht, daß die getroffene Stelle mortificirt und alsdann Blutungen auftreten.

Es ist dies die häufigste Ursache der bei den Schußwunden eintretenden secundären arteriellen Blutungen.

Es läßt sich sicherlich nicht läugnen, daß die Arterien der Kugel häufig ausweichen, ohne irgend welchen Schaden zu nehmen, wenn man bedenkt, wie selten diese secundären Blutungen auftreten im Verhältniß zur Häufigkeit der Schußcanäle, die in der Gegend der Arterien verlaufen. Es scheint sogar ein ziemlich directes Anschlagen der Kugel an die Arterienwand erforderlich, wenn

diese dadurch in ihrer Structur verändert werden soll. In den Fällen wenigstens, wo eine Kugel hauptsächlich die umgebenden Weichtheile trifft, und mit sich fortreißt, bleibt die durch dieselben laufende Arterie entblößt, und wie ein Strang durch die große Weichtheilwunde laufend, unversehrt stehn. Einen derartigen Fall haben wir schon bei den offnen Wunden der Weichtheile angeführt, und verweisen darauf, um Wiederholungen zu vermeiden.

Traf die Kugel indeß direct den Arterienstamm, so schützt ihre Elasticität sie freilich vor directer Zerreißung, doch erleiden ihre Häute einen so starken Druck und Zerrung, daß sie ihre Vitalität verlieren, und später an der getroffenen Stelle ein brandiges Absterben eintritt. Gleich nach geschehener Verletzung scheinen das Lumen und die Function der Arterie keine Beeinträchtigung zu erleiden. Der Blutstrom geht ungehindert nach wie vor durch dieselbe, wie dies der unterhalb der Verletzung befindliche, durchaus unveränderte Puls beweist. Wir haben uns hiedurch in manchen Fällen, wo die Richtung des Schußcanals eine Verletzung der Arterie annehmen ließ, täuschen lassen, und anfangs wegen des vorhandenen Pulses keine Arterienverletzung angenommen. Doch belehrte uns der fernere Verlauf bald eines andern.

Sobald nämlich der Wundcanal anfängt zu eitern, und die mortificirten Gewebe der Weichtheile sich abgestoßen haben, meistens am 8—16ten Tage, tritt plötzlich aus dem Wundcanal eine arterielle Blutung ein, deren Intensität sich nach der Größe des blutenden Arterienstammes richtet. Alsdann sind gleichzeitig mit den Geweben der Weichtheile auch die contundirten Gefäßhäute mortificirt, haben sich entweder spontan abgestoßen, oder konnten der andringenden Blutwelle nicht mehr den erforderlichen Widerstand entgegensetzen, und wurden von dieser herausgestoßen.

Somit treten diese secundären arteriellen Blutungen zwischen dem 8—16ten Tage nach der Verwundung ein, und zwar mit einer auffallenden Regelmäßigkeit, so daß man in einem Lazareth von gleichzeitig Verwundeten die Zeit der etwa vorkommenden Blutungen mit großer Bestimmtheit in diese Tage verlegen kann. Wir haben nicht selten an demselben Tage bei den verschiedensten Verwundungen Unterbindungen machen müssen. Freilich traten auch späterhin noch Blutungen der Arterien ein, indeß kann man alsdann sicher sein, daß sie eine andere Ursache haben, z. B. Verletzung der Arterien durch Knochensplitter, durch fehlerhaft geführte Incisionen, durch ungeschicktes Sondiren u. s. w. Nach Contusionen der Arterien auftretende Aneurysmen haben wir nicht beobachtet.

Verletzungen der Venen.

1) Ein Venenstamm wird von der Kugel theilweise oder gänzlich zerrissen.

Bei den Venen des ersten und zweiten Grades findet dasselbe Verhältniß wie bei den Arterien dieser Art statt. Es tödtet sofort die primäre Blutung, nur bei den abgerissenen Gliedern obturiren die Venen.

Bei den Venen des dritten und vierten Grades hingegen finden wir eine directe Verletzung häufiger als bei den Arterien, weil diese nicht den Grad der Elasticität besitzen, um der Kugel ausweichen zu können. So ist die Vene oft zerrissen, während die dicht danebenliegende Arterie sich zu schützen wußte. Zu bedeutenden primären Blutungen geben diese Venen selten Anlaß. Es entleeren sich gleich nach der Verletzung einige Unzen Blut, alsdann steht die Blutung bei ruhigem Verhalten entweder von selbst, oder weicht doch einer geringen Com-

pression durch Einwicklung. Das Blut coagulirt in dem Schußcanal und in dem anfangs von demselben infiltrirten Zellgewebe der Umgebung, und so bildet sich ein schließender, äußerer Trombus. Bei der Aufnahme ins Lazareth bluten daher diese Schußwunden fast nie. Die secundäre Blutung tritt erst mit dem 8—16ten Tage ein. Gleichzeitig mit dem Abstoßungsproceß in der Schußwunde, löst sich der äußere Bluttrombus zu Jauche auf, diese entleert sich mit Blutcoagulum untermischt, und alsbald erfolgt eine profuse Venenblutung, die in ihren Folgen wie ihren Erscheinungen der arteriellen sehr ähnlich ist, so daß sie mit einer solchen leicht verwechselt werden kann.

Die Heilung dieser Venenverletzung erfolgt beim gänzlichen Durchrissensein des Gefäßes entweder schon vor oder nach erfolgter Blutung, nur mit Obliteration des Stammes bis zum nächsten Nebenast. Wenn die Gefäßwand nur eingerissen, so ist derselbe Ausgang zu erwarten, sobald der Riß eine beträchtliche Ausdehnung erhalten; war derselbe aber nur unbedeutend, so kann eine Heilung ohne gänzliche Aufhebung des Venenlumen stattfinden. Davon hat uns die Section in einem Falle überzeugt:

Es war bei einem Jäger eine Büchsenkugel von der Mundhöhle her, den linken Unterkiefer zerschlagend, von oben nach unten und etwas von innen nach außen, dicht hinter dem Winkel des Unterkiefers, in die Halsgegend eingedrungen und hatte dort die Jugularis interna an einer kleinen Stelle, in der Ausdehnung von einigen Linien, eingerissen. Die Kugel war an der Stelle der Venenwunde sitzen geblieben, und hatte, diese verlegend, den Austritt von nur wenigen Unzen Blut ins Zellgewebe des Halses zugelassen. Man hatte in der Geschwulst am Halse die Kugel gefühlt, doch sich gescheut, dieselbe herauszunehmen. Es trat Jauchung der Wunde und Pyaemie ein, die den Verwundeten tödtete. Bei der Section fanden wir einen vollständig verklebten und verheilten Riß in der äußern Wand der Vene, deren Lumen, wenn auch verkleinert, so doch erhalten war. An der Narbe waren die äußern Venenhäute durch plastisches Exsudat verdickt, und auf der innern Haut war eine Lage plastischen halborganisirten Exsudats vorhanden, welches sich von derselben schwer ablösen ließ. Im Uebrigen war die Jugularis ganz gesund; in der Umgebung des die Kugel einschließenden Jaucheheerdes zeigten sich mehrere kleinere Venen mit Gerinnungen im zerfallenen Zustand angefüllt.

2) Ein Venenstamm wird von einer Kugel so stark contundirt, daß in Folge davon an der getroffenen Stelle ihre Häute, mortificirt, sich abstoßen, und so Blutungen entstehn.

Diese Venenverletzung ist ganz analog der Contusion der Arterien, und hat denselben Verlauf. Am Lebenden läßt sie sich von der eben angeführten nicht unterscheiden, da die sie verrathenden secundären Blutungen in derselben Weise auftreten. Nur bei der Leichenuntersuchung läßt sich diese von der erstern an der Beschaffenheit der Venenwunde selbst unterscheiden. Die Venenwunde nämlich, die die Kugel direct erzeugte, ist gewöhnlich einem regelmäßigen oder unregelmäßigen Riß ähnlich, dessen Ränder wohl gequetscht, aber nie in großer Ausdehnung gequetscht sein können. War aber die Venenwunde durch einen Abstoßungsproceß erzeugt, so findet man bei derselben einen der Quetschung entsprechenden Substanzverlust mit meistens unregelmäßig gezackten Rändern, die theilweise noch aus abgestorbenen Fetzen der Venenhäute gebildet werden.

Ferner glauben wir annehmen zu können, daß bei dieser Contusion das Lumen der Venen schon bald nach geschehener Verletzung für das Blut nicht mehr durchgängig bleibt. Gleichzeitig nämlich mit der in den äußern Venenhäuten, um die contundirte Stelle herum, eintretenden Entzündung und Exsudation, treten in dem Venenlumen Gerinnungen des Blutes ein, die dasselbe obturiren. Dies erfolgt um so eher, je stärker die Contusion und die danach

folgende Entzündung war. Es ist dieser Proceß ganz und gar analog der Bildung des innern Trombus nach Unterbindungen der Venen, und hat auch ganz denselben Zweck, d. h. Obliteration und Heilung der gequetschten Vene. Indeß wird dieselbe sicherlich nur selten erreicht, und der Blutung vorgebeugt. In der Mehrzahl wird diese innere Trombusbildung durch den Abstoßungs- und Eiterungsproceß in der Schußwunde selbst gestört. Die mortificirten Gewebe der Venenwand werden abgestoßen, die in den äußern Venenhäuten gesetzten Exsudate, der Blutpfropf im Innern des Lumen werden von der Eiterbildung ergriffen, und nun treibt das andringende Blut den theilweise in Eiterung begriffenen, theilweise von den umgebenden Venenhäuten gelösten Trombus heraus, und ergießt sich in den Schußcanal.

Wir haben diesen Proceß theilweise an der Leiche verfolgt, indeß nicht mit der Vollständigkeit, um mit unumstößlicher Sicherheit darüber urtheilen zu können. Daher möchten wir zu fernern Untersuchungen anregen.

Dasselbe gilt von der folgenden Art der Venenverletzung:

3) ein Venenstamm wird von einer Kugel contundirt, es entsteht locale Entzündung desselben, Blutgerinnungen im Innern, und daraus sich entwickelnde Pyaemie.

Derartige Venencontusionen finden wir gewöhnlich gleichzeitig mit andern gefährlichen Verletzungen durch die Kugel. Namentlich haben wir sie beobachtet bei den fast immer tödtlichen Beckenknochenverletzungen, wo die größern Venen im Innern des Beckens von der Kugel ihrem Verlauf gemäß getroffen werden mußten. Die Continuität der Venenwandungen war unverletzt, dieselben indeß an der von der Kugel getroffenen Stelle verdickt, im Lumen mit Gerinnungen angefüllt, die sich nicht allein auf die getroffene Stelle beschränkten, sondern auch in weiterer Ausdehnung, bis zur Einmündung in einen großen Venenstamm, vorhanden waren. Ob nun in diesen Fällen die Pyaemie dieser Erkrankung der Venen, oder der gleichzeitigen Jauchung der Beckenknochen ihre Entstehung hauptsächlich verdankte, ob die Knochenjauchung primär und die Gerinnungen in den Beckenvenen secundär aufgetreten, das ließ sich natürlich nicht entscheiden. Indeß ließ die deutlich erkennbare, verdickte Anschlagstelle der Kugel an der Venenwand ein selbstständiges Erkranken derselben vermuthen. Ferner beobachteten wir einen Fall nach der Schlacht bei Idstedt, der für unsere Annahme spricht.

Ein Musketier wurde von einer Büchsenkugel in dem linken Oberschenkel verwundet. Die Kugel war an der äußern Seite der Flexoren desselben eingedrungen und im Schenkel sitzen geblieben. Trotz der genauesten Untersuchung ließ sich die Kugel nicht auffinden. Anfangs war der Verlauf günstig. Indeß trat in der zweiten Woche plötzlich starkes Fieber mit Schüttelfrost ein, der Schenkel schwoll an, und die Vena femoralis fühlte man zu einem dicken Strang angeschwollen. Gleichzeitig bildeten sich nun verschiedene Senkungsabscesse im Oberschenkel, die durch ihre starke Jauchung Gefahr drohend wurden. Ergiebiges Oeffnen derselben brachte indeß Besserung und dabei fanden wir die Kugel dicht an der Vena cruralis unter dem Sartorius sitzen, woselbst wir sie durch einen Einschnitt entfernten. Doch erregte der Allgemeinzustand des Kranken noch immer unsere Besorgniß, da bei hin und wieder eintretenden leisen Frostschauern das Fieber sehr lebhaft blieb und nicht im Verhältniß zur örtlichen Besserung der Senkungsabscesse abnahm; es stellte sich eine icterische Färbung der Haut ein, die untere Extremität blieb angeschwollen u. s. w. Man konnte an einer ausgebildeten Pyaemie nicht zweifeln. Erst nach und nach trat Besserung ein, sowohl in allgemeiner wie örtlicher Beziehung, und wir ließen den Kranken in vollkommner Reconvalescenz in der Gefangenschaft zurück. Nach vier Monaten, da die Invaliden von Kopenhagen ausgeliefert wurden, sahen wir diesen unsern Kranken wieder, der sonst wohl, nur noch an hartnäckigem Oedem des verletzten Beins litt, an dem die Vena cruralis noch immer

strangartig zu fühlen war. In diesem Fall nun glauben wir annehmen zu können, daß die Vena femoralis von der Kugel getroffen in oben beschriebener Weise erkrankte, und zu der eintretenden Pyaemie die erste Veranlassung gab.

Bei den localen Entzündungen der Venen und den in Folge dessen auftretenden Gerinnungen im Lumen treten in der Regel keine Blutungen ein. Entsteht indeß Pyaemie, so erfolgen im letzten Stadio derselben aus solchen Venen oft profuse Blutungen. Sie entstehn alsdann durch eine von innen nach außen beginnende Verjauchung der Venenwandungen, die in oft beträchtlicher Ausdehnung und an verschiedenen Stellen stattfinden kann. Es zerfällt nämlich die im Innern gebildete Blutgerinnung zu Eiter und Jauche, und zieht allmählig die Venenwandungen in den Jauchungsproceß hinein, bis dieselben durchbrochen den jauchigen Inhalt entleeren. Ist nun ein solcher Venenabsceß in der Nähe eines für das Blut noch durchgängigen Neben- oder Hauptastes, so findet alsbald das Blut einen Durchgang durch dieses früher obturirte jetzt wieder durch das Zerfallen des Trombus geöffnete Venenrohr. Die Blutung ist um so profuser als das durch den pyaemischen Proceß dissolute Blut zu einer Gerinnung nicht mehr geneigt ist. Wir bezeichnen diese Blutungen als pyaemische Blutungen, deren Auftreten immer ein sicheres Zeichen des herannahenden Todes ist.

Derartige Blutungen finden auch in einzelnen Fällen in große jauchige Absceßhöhlen statt, und wir finden alsdann die dieselben durchziehenden größern Venen knotig angeschwollen, die Knoten selbst mit Blutgerinnungen oder Jauche angefüllt und einen oder den andern an einer dem Blutfluß zugänglichen Stelle zerplatzt. Es mag dahin gestellt bleiben, ob hier die Durchbohrung von außen nach innen oder umgekehrt stattfand. Nach unsern Beobachtungen müssen wir indeß annehmen, daß das stetige Umspülen von Jauche Entzündung der äußern Venenhäute und Blutgerinnungen im Lumen hervorrufen kann, und sehn ferner keinen Grund ein, warum nicht diese Entzündung der äußern Venenhäute im gleichen Maaße mit den andern Weichtheilen in eine Verjauchung und endliche stellenweise Zerstörung der Venenhäute übergehen könnte. Man hat sowohl den Proceß der Entzündung, wie deren Ausgänge an den Venenhäuten läugnen wollen, doch unserer Meinung nach mit Unrecht, wie wir denn auch die bedeutende Autorität von Rokitansky auf unserer Seite haben. — Zweifelhaft halten wir nur, ob die Gerinnungen im Venenrohr als direct durch den Entzündungsproceß oder durch Erkrankung des Blutes selbst entstanden zu betrachten sind, und hievon wagen wir keine entschiedene Meinung auszusprechen.

Schließlich wollen wir hier noch der Blutungen aus dem Capillargefäßsystem, der bekannten Granulationsblutungen, erwähnen.

Wir haben dieselben nie in einem so hohen Grade beobachtet, daß sie tödtlich verlaufen wären, wenn auch das Quantum des ausfließenden Blutes nicht immer unbedeutend war.

Als Ursache fanden wir hin und wieder übermäßigen Genuß von erhitzenden Getränken, als Wein, Kaffee u. s. w. Gewöhnlich indeß gab unvorsichtige Bewegung des verletzten Theils Veranlassung, wodurch ganze Parthien der frischen, derben Granulationen zerrissen wurden, und nicht unbeträchtlich bluteten. Ferner kommen bei Pyaemischen nicht selten profuse Blutungen aus den Granulationen vor, die den Tod des Kranken beschleunigen. Wir erklärten uns dieselben durch die eingetretene Zersetzung und Verflüssigung des Blutes, namentlich da der Eintritt derselben meistens in spätere Stadien der Krankheit fällt. Indeß machte der Generalstabsarzt, Professor Stromeyer, einen Entstehungsgrund geltend,

der zu weiteren Untersuchungen in dieser Hinsicht auffordert. Er erklärte diese Entleerung der Capillargefäße durch das phlebitische Verstopftsein der das Blut zurückführenden größern Venenstämme. Der gehemmte Rückfluß, bei ungehindertem Zufluß des Blutes, müßte eine Entleerung aus dem Capillarsystem zur Folge haben, zumal bei bestehender Blutdissolution. Durch sorgfältige und ausgedehnte pathologisch-anatomische Untersuchungen muß sich dies evident erweisen lassen. Leider wurden wir zu spät darauf aufmerksam gemacht, um diese noch anstellen zu können, und behalten es uns für die Zukunft vor.

Prognose.

Verletzungen größerer unzügänglicher Arterien- und Venenstämme sind tödtlich.

Sind indeß die verletzten Arterienstämme der Kunsthülfe zugänglich, so ist ihre Prognose an und für sich nicht ungünstig. Die Unterbindung wird meistens der gefährlichen Blutung Herr und die locale Wunde heilt ohne weitere Zufälle. Indeß wird im speciellen Fall die Verletzung gefährlich, wenn gleichzeitig ausgedehnte Knochenverletzung vorhanden, da alsdann die eintretende Blutung die Absetzung des Gliedes erfordern kann.

Ferner kann die durch die Verletzung gebotene Unterbindung den in dem Strombett der Arterien gelegenen Theilen durch mangelnde Ernährung schädlich werden, und sind dieselben zur Erhaltung des Lebens nothwendig, z. B. das Gehirn, auch den Tod herbeiführen. Doch sind dies große Ausnahmen. Im Allgemeinen ist die Prognose der Arterienverletzungen günstig zu nennen.

Auf die Verletzung der Venen kann man dies nicht so unbedingt ausdehnen. Hiebei kommt immer in Betracht, daß man einestheils kein so entschiedenes Mittel hat, deren Blutungen zu sistiren, anderntheils, daß die nicht selten auftretende Pyaemie die Aussicht auf Genesung trübt. Doch auch bei diesen verlaufen die Mehrzahl der Fälle günstig.

Behandlung.

Es können nur die Folgezustände der Gefäßverletzungen in Betracht kommen; die Verletzung der Gefäße selbst ist natürlich jeder Behandlung entzogen.

Sobald aus einer Schußwunde eine so beträchtliche Blutung entsteht, daß eine Verletzung eines größeren Gefäßes außer allem Zweifel, muß man sich sicher von der Natur derselben überzeugen, ob sie eine arterielle oder venöse ist. In der Mehrzahl der Fälle wird dies freilich nicht schwer sein, da der characteristischen Kennzeichen genugsam vorhanden. In speciellen Fällen ist dies indeß nicht leicht, und wir machen besonders darauf aufmerksam, damit man sich nicht täuschen und zu falschen Eingriffen verleiten läßt.

Die gewöhnlichen Zeichen geben alsdann keine Sicherheit. Die hellere oder dunklere Farbe des Blutes bietet kein Criterium, das venöse Blut ist oft sehr hellroth, und umgekehrt; davon haben wir uns oft genug überzeugt. Die Pulsation fehlt oft, und dennoch blutet eine Arterie. Man muß bedenken, daß der Wundcanal schon ganz mit Granulationen ausgefüllt ist, ehe die Oeffnung des Gefäßes eintritt, daß also der Blutstrom sich erst einen Weg durch die Granulationen bahnen muß. Dadurch wird die Pulsation unsichtbar, und das Blut rieselt nun über die Wundränder hinweg. Das Quantum des ergossenen Blutes kann bei beiden Sorten gleich groß sein. Die Compression der verschiedenen Gefässe ist das zuverläßigste Zeichen. Doch auch hier sind leicht Täuschungen möglich, da die isolirte Compression der Gefäße in manchen Fallen schwierig und unausführbar. Ferner kommt man

oft hinzu, wenn die Blutung eben gestillt ist, oder von selbst gestanden hat. Alsdann giebt der Verlauf der Blutung einigen Aufschluß, Die arterielle steht selten von selbst, ist schwer zu stillen und tritt immer in sehr kurzen Intervallen wieder ein; die venöse steht oft von selbst, ist leichter zu stillen und tritt in bedeutend größern Intervallen wiederum ein. Nur durch den Verlauf haben wir in einigen Fällen die Diagonose sicher gestellt. Man sei also vorsichtig, nehme alle Zeichen und Mittel zur Hülfe, nur alsdann wird man nicht zweifelhaft bleiben können.

Ist die Natur der Blutung sicher nachgewiesen, so schreite man bei der arteriellen ohne Zeitverlust zur Unterbindung des Hauptstammes der die verletzte Gegend mit Blut versorgenden Arterie. Nur bei kleinen Arterien kann man die Compression, die Tamponade mit Schwamm oder Charpiekügelchen, wie Simon angiebt, versuchen. Hilft diese indeß nicht sogleich, oder nicht für die Dauer, so ist ihre Wiederholung nicht allein vergeblich, sondern für den Kranken gefahrbringend, er verblutet sich allmählig ehe man es vermuthet. Hier muß sofort unterbunden werden.

Als Regel für die Wahl der Unterbindungsstelle gelte, daß man immer die dem Herzen am nächsten gelegne Arterie wähle, wenn nicht zu große Gefahr für das verletzte Glied oder das Leben daraus entsteht. Z. B. bei Blutungen aus der Tibialis wähle man zur Unterbindung nicht diese oder die Poplitäa sondern gleich die Femoralis im Trigonum; bei ungünstigem Verlauf bleibt die Unterbindung auf dem Schambein noch als letzter Versuch übrig.

Diese Regel ist deshalb inne zu halten, weil man bei den Schußwunden sonst nicht selten der Gefahr ausgesetzt ist, daß die Blutung garnicht oder nur kurze Zeit steht. Es ist nämlich durch die vorhergegangene Anschwellung der Glieder und folgeweise eingetretene Ausdehnung der Arterienäste der Collateralkreislauf schon in dem Grade eingeleitet, daß der Kreislauf sich sogleich wieder herstellt und die Unterbindung unwirksam macht. Daher suche man, unterhalb der Unterbindungsstelle so viele Seitenäste der Arterie als möglich zu bekommen. Ein brandiges Absterben der Glieder ist nicht zu befürchten. Aus demselben Grunde, weshalb die Blutung so leicht wieder kehrt, wird auch die Ernährung der im Strombett der unterbundenen Arterie belegnen Theile leicht vor sich gehen. Hält man bei den Unterbindungen diesen Grundsatz fest, so werden dieselben in der Mehrzahl ihren Zweck erfüllen, wo nicht, so wird man die gehoffte Blutstillung nicht erreichen.

Nicht immer, und unterbindet man auch die Hauptstämme, wird man Herr der Blutung, und dann kann nur, wenn der blutende Theil eine Extremität war, von der Amputation etwas erwartet werden. Diese ist alsdann um so mehr angezeigt, als unter diesen Umständen die Arterienverletzung nicht isolirt dasteht. Es sind in solchen Fällen noch starke Knochenverletzungen, Infiltrationen und dadurch bedingter übermäßiger Collateralkreislauf, oder Verletzung der Venen durch die Kugel selbst, oder durch Knochensplitter, oder durch pyaemische Gerinnungen in denselben u. s. w. vorhanden. Man zaudere indeß nicht mit der Amputation, sondern halte auch hier, wie sonst, an dem Grundsatz unerschütterlich fest, keinen Kranken verbluten zu lassen, so lange noch eine chirurgische Hülfe möglich. Für den Kranken selbst, für die Umgebung und für den Arzt ist kein Eindruck deprimirender als der des Verblutens.

Die Art und Weise, wie man unterbindet ist für eine geschickte und sichere Hand ziemlich gleichgültig. Da man diese aber nicht bei allen Militairchirurgen

voraussetzen kann, wollen wir doch nicht unterlassen, die Methode etwas näher zu bezeichnen, der wir bei allen unsern Unterbindungen gefolgt, und die uns nie ein schlechtes Resultat hat erreichen lassen.

Man überzeuge sich anfangs durch das Gefühl genau von der Lage der Arterie, und namentlich von der Stelle, wo man sie am deutlichsten pulsiren fühlt, wo sie also am oberflächlichsten liegt. Gewöhnlich stimmt dies mit den in den chirurgischen Handbüchern angegebenen Unterbindungsstellen überein; doch finden auch Ausnahmen statt, zumal wenn durch Anschwellung u. s. w. die Lage der Weichtheile verändert worden. Da wo man die Arterie am deutlichsten fühlt, mache man einen Einschnitt nach dem Verlauf derselben, der nicht zu klein sein, und gleich die ganze Cutis trennen muß. Sodann fühle man wiederum nach der Arterie, und trenne da, wo sie am stärksten gegen den Finger schlägt, die überliegenden Fascien und das Zellgewebe, indem man selbst, sowie der Assistent, in dünnen Schichten das Zellgewebe mit einer Pinzette aufhebt, und diese durchscheinenden Schichten zwischen den beiden Pinzetten mit vorsichtigen aber reinen Schnitten trennt. Man hüte sich vor allem Reißen und Trennen mit stumpfen Instrumenten; die Unterbindungswunde muß schließlich eine reine Schnittwunde sein.

Ist man so bis auf die Gefäßscheide vorgedrungen, so ist es anzurathen, namentlich bei tiefliegenden Arterien, daß der Operateur das Messer ganz aus der Hand legt, mit beiden Pinzetten die Gefäßscheide vorsichtig faßt und an einer kleinen Stelle einreißt. Alsdann wird erst eine gebogene Knopfsonde und längst dieser die Couper'sche Nadel unter das Gefäß durchgeführt. So wird sicherlich jede Verletzung der Arterie vermieden. Bei diesem Verfahren bekommt man in seltenen Fällen die benachbarte Vene, die nebenliegenden Nerven und die andern, bei der Lehre von der Unterbindung zur Orientirung angegebenen anatomischen Anhaltspunkte zu sehn. Unserer Ueberzeugung nach ist die Ausführung einer Unterbindung desto gelungener je weniger man diese benachbarten Theile zu sehn bekommt. Man präparire dort in der Tiefe, wo man es deutlich klopfen fühlt, und man wird am sichersten die zu suchende Arterie finden! Wir wollen damit nicht sagen, daß überhaupt die genaue Kenntniß der Lage der Arterien, namentlich ihr Verhältniß zur Vene und zum Nerven, überflüssig sei, denn es kommen Fälle vor, bei infiltrirten Gliedern, bei während der Operation nothwendiger Compression, oberhalb u. s. f., wo man sich nur nach diesen anatomischen Anhaltspunkten richten kann und muß, indessen ist gewiß, daß sie in der Mehrzahl der Fälle entbehrlich sind, da die fühlbare Pulsation der allein ausreichende und sicherste Anhaltspunkt ist.

Nach angelegter Ligatur schließe man die Wunde durch die Nath, und es wird, wenn auch keine prima Intentio, so doch eine baldige Heilung durch Granulation erzielt. Sobald man nur reine Schnitte gemacht, sind keine Eitersenkungen zu erwarten; diese entstehn nur, wenn man mit stumpfen oder halbstumpfen Instrumenten das Zellgewebe auseinander gezerrt und durchrissen hat. Von uns sind alle Arterien, die am Körper zu unterbinden sind, in der angeführten Art und Weise unterbunden worden. Bei keiner einzigen Unterbindungswunde haben wir Eitersenkungen gesehn; die vollständige Heilung erfolgte gleich nach Lösung der Ligatur.

Erfolgt die Blutung aus einem Venenstamm, so muß man derselben durch die andern hämostatischen Mittel Herr zu werden suchen, als kalte Umschläge, Tamponade, Spalten der Weichtheile bis auf den Heerd der Blutung, vor allen Dingen allgemeine Einwicklung und vollkommne Ruhe des verletzten Theils.

In der Regel wird man hiedurch seinen Zweck erreichen. Wo nicht, so verblutet der Verwundete nach und nach. Es gelingt freilich die Blutung temporär zu stillen, sobald indeß das sich bildende Blutcoagulum nach einigen Tagen wieder zerfällt, und mit dem Eiter entleert wird, tritt die Blutung wieder auf. Dies wiederholt sich so lange bis der Verwundete gänzlich erschöpft. In solchen Fällen ist wohl, wenn möglich, die Unterbindung des Venenstammes nicht zu scheuen, und in den Fällen, wo gleichzeitig die Knochen der Extremitäten zerschossen, die Amputation zu machen. Doch sind solche Fälle selten, und uns nie vorgekommen. Die Fälle, wo ein solches allmähliges Verbluten oft vorkommt, sind der Art, daß man der blutenden Vene nicht beikommen kann, z. B. bei den Beckenschüssen, wo die großen Venen Quelle der Blutung sind. Ferner hängen diese wiederholten Blutungen mit schon in hohem Grade entwickelter Pyaemie zusammen, sie sind secundär, und deren Stillung somit irrelevant.

Entwickelt sich nach der Contusion der Venenwand partielle Entzündung und Gerinnungen im Lumen des Gefäßrohrs, so ist nichts zu machen. Man muß von der Natur erwarten, daß sie deren schädlichen Einfluß auf den Gesammtorganismus abwendet, die Gerinnungen nicht in die Circulation eintreten läßt. Ist dies der Fall, so ist Pyaemie, secundäre metastatische Absceßbildung die Folge. Der Verwundete ist in der Regel verloren, wenigstens retten ihn keine Medicamente. Bei der Auswahl dieser muß nur die möglichste Erleichterung des Kranken maaßgebend sein.

Bei den Blutungen der Granulationen erreichten wir die Stillung immer durch absolute Ruhe, kalte Umschläge, und allgemeine Compression durch Einwicklung. Sie soll indeß in einzelnen Fällen das Ferrum candens, selbst die Amputation, erfordern.

IV. Schußwunden des Nervensystems.

Bedeutende Verletzung der Centralorgane des Nervensystems durch Schußwaffen sind entweder sogleich oder doch in kurzer Zeit tödtlich. Daher sind unsere Beobachtungen darüber selten oder mangelhaft. Man hat nur Gelegenheit das Sterben eines am Rückenmark oder Gehirn Verwundeten zu beobachten. Geringere Verletzungen, namentlich des Gehirns, sind nicht immer tödtlich, jedenfalls giebt ihr protrahirter Verlauf Gelegenheit zu Beobachtungen. Was wir hievon Mittheilenswerthes gesehn, wird bei den Verletzungen des Kopfs angeführt werden.

Verletzungen der Nervenstämme finden wir bei den Schußwunden verhältnißmäßig selten. Man muß hier eine Contusion und Zerrung von einer gänzlichen Zerreißung derselben unterscheiden.

Bei der Contusion und Zerrung findet man die vom getroffenen Stamm versorgten Theile paralytisch oder parrhetisch, Anästhesien und Hyperästhesien in den verschiedensten Graden u. s. f. Bei fortschreitender Heilung verlieren diese Symptome sich oft gänzlich. Nur bei hohen Graden der Contusion bleibt in der motorischen oder sensitiven Sphäre eine Schwäche. Auf den Heilungsproceß der Wunde selbst hat dies wenig oder gar keinen Einfluß.

Hat indessen eine gänzliche Zerreißung des Nerven stattgefunden, so sind gleich nach der Verletzung alle Zeichen der vollständigen Lähmung vorhanden, die auch nach Vernarbung der Wunde nicht schwinden. Ob späterhin die Narbe der Nerven wieder leitungsfähig wird, können wir nicht bestimmen, da uns

nicht alle Verwundete dieser Art nach längerm Zwischenraum wieder zu Gesicht gekommen. Die wir später wiedersahn, bei denen war die Lähmung geblieben. In einigen Fällen ließ sich eine günstige Prognose stellen, da in der letzten Zeit ihres Aufenthalts im Lazareth Besserung eintrat. Doch kann man in solchen Fällen nie sicher sein, ob auch der ganze Nerv zerrissen war, da selbst die genaueste Untersuchung dies nicht zu ermitteln vermag.

Daß die Wirkung der Zerrung von mehreren Nervenstämmen, wenn diese an einer Stelle getroffen werden, wo sie eben erst aus dem Rückenmarkscanal heraustreten, sich weiter erstreckt, als auf die Nervenstämme selbst, davon haben wir uns in einem Fall überzeugt. Es war nämlich bei einem Verwundeten die Clavicula zerschmettert, und der Plexus brachialis dicht am Wirbelcanal von einer Kugel gestreift und contundirt worden. Hier war nicht allein der rechte Arm vollständig gelähmt, sondern auch der linke parrhetisch. Ferner deuteten auch die andern Symptome auf ein Leiden des obern Theils des Rückenmarks hin, als starke Hyperästhesien, Athmenbeschwerden u. s. f. Hinzugetretene Pyaemie tödtete den Kranken rasch. Die Section ergab, daß der Plexus brachialis vollkommen unverletzt in seiner Continuität geblieben; ebenfalls ergab sich keine materielle Veränderung der Medulla und ihrer Häute. Die Erscheinungen waren nur dadurch zu erklären, daß die starke Zerrung der austretenden Nerven eine gleichzeitige Zerrung der Medulla zur Folge hatte.

Den Tetanus und Trismus beobachteten wir in seiner acuten, wie chronischen Form, doch selten. Die acute Form verlief immer rasch tödtlich, die chronische remittirende Form führte unter Behandlung mit großen Gaben Morphium zur Genesung. Er trat auf bei Verletzung der peripherischen Ausbreitung des Nervensystems, und bei schon vernarbender oder noch eiternder Wunde, und meistens schöner, gesunder Granulationsbildung.

Einen Fall von rasch tödtlichem acuten Tetanus beobachteten wir bei directer Verletzung des Rückenmarks.

Die in allen Fällen genau angestellte Section ergab in keinem Fall eine materiell palpable Veränderung der Nervencentra. Die in den eiternden Wunden befindlichen Nervenenden waren leicht kolbig angeschwollen. —

V. Die bei den Schußwunden der Extremitäten vorkommenden Infiltrationen.

Es erscheint uns nothwendig, der bei den Schußwunden der Extremitäten vorkommenden Infiltrationen besonders zu erwähnen, weil sie eben eine besondere Complication derselben bilden, und zwar eine Complication, die alle Aufmerksamkeit sowohl des Diagnostikers, wie des Therapeuten, in Anspruch nimmt.

In den ältern wie in den neuern Schriften über Schußwunden finden wir diese Infiltrationen unter den Namen der so gefürchteten Einschnürungen angeführt. Man hat sich mit dieser allgemeinen Benennung begnügt, ohne auf das Wesen derselben, ohne auf ihre pathologisch-anatomische Natur weiter einzugehn. So war es natürlich, daß man ganz verschiedene Prozesse unter einander warf. Nur ihrer Gefährlichkeit war man sich bewußt, und empfahl daher, um ihnen vorzubeugen, die blutige Erweiterung jeder Schußwunde, von der Idee ausgehend, daß die von der Kugel durchbohrten Fascien eine partielle Einschnü-

rung hervorbringen und zur Entstehung des Brandes beitragen könnten. Der Rath, zu diesem Mittel in allen Fällen zu greifen, war eben so oberflächlich, wie die Anschauung des ganzen Prozesses.

Wir haben in unsern Feldzügen diesen Infiltrationen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und namentlich durch Leichenuntersuchungen dieselben in ihrem Wesen kennen zu lernen gestrebt. Daher lassen wir die gewonnenen Resultate ausführlicher folgen, wie der Dr. Esmarch in seiner Schrift „Ueber Resectionen nach Schußwunden" sie schon andeutungsweise gegeben hat.

Doch machen nachfolgende Beobachtungen keinesweges Anspruch auf ein Erschöpfen des so reichhaltigen Stoffes, sie sollen nur Veranlassung sein zu genaueren und vielleicht ergiebigeren Untersuchungen in dieser Hinsicht. Die Verhältnisse eines großen Feldlazarethes bringen es von selbst mit sich, daß der Arzt keine Zeit hat, seine Beobachtungen durch minutiöse Untersuchungen einentheils über alle Zweifel zu erheben, anderntheils nach allen Richtungen hin erschöpfend festzustellen. Die Masse der Beobachtungen indessen stellt ihn gegen bedeutende Fehlgriffe sicher.

Ferner müssen wir im Voraus darauf aufmerksam machen, daß wir die Infiltrationen nicht als von der Wunde unabhängige Erkrankungen der Glieder betrachten, sondern sie immer als im genauesten Zusammenhang mit derselben angesehn wissen wollen. Erst in ihrer vollendeten Ausbildung erscheinen sie als besondere unabhängige Krankheitsprocesse, die somit auch einer besondern Beurtheilung und Behandlung bedürfen.

Als wesentlich verschieden, wenn auch mit einander combinirt, haben sich uns folgende Arten der Infiltrationen herausgestellt.

1) Die gewöhnliche entzündliche Anschwellung.

Es ist überflüssig derselben hier weitläuftig Erwähnung zu thun; man sieht diese Anschwellung bei allen Quetschwunden in den ersten Tagen. Bei den Schußwunden findet man sie nur in etwas höherem und ausgedehnteren Maaße. Sie kommt vor bei allen Schußwunden, selbst bei den Schußwunden der Weichtheile allein.

Am bedeutendsten ist sie da, wo gleichzeitig die Knochen fracturirt oder gesplittert, zumal wenn dieselben während des Transportes die Weichtheile reizten. Sie weicht indeß nicht ab von der Anschwellung, die wir bei den gewöhnlichen Knochenbrüchen wahrnehmen, und läßt nach, sobald die Eiterung des Schußcanals eingeleitet. In ihrem anatomischen Wesen ist diese Anschwellung freilich der nachfolgenden serösen Infiltration in manchen Beziehungen gleich, da bei beiden Serum ins Zellgewebe ergossen wird; indeß ist der Unterschied maaßgebend, daß bei der entzündlichen Anschwellung das ergossene Serum Folge einer activen, entzündlichen Hyperaemie ist, daß daher der Erguß in's Gewebe sich nur auf die Umgebung der Wunde beschränkt, niemals entferntere Parthien ergreift; daß bei der serösen Infiltration hingegen der Serumaustritt Folge einer Lähmung des ganzen Capillargefäßsystems und dadurch bedingter passiver Stase ist, sich also über die ganze Extremität verbreitet.

2) Die durch Erguß von Serum bedingte Infiltration.

Es ist dies die häufigste Art der Infiltration, die wir indeß nur da finden, wo die Knochen in größerer oder geringerer Ausdehnung verletzt sind. Wir haben dieselbe nie bei reiner Weichtheilverletzung gesehn; ihr Auftreten war uns ein sicherer Beweis von stattfindender Knochenverletzung, selbst in solchen Fällen, in denen die Untersuchung dieselbe nicht nachweisen konnte.

Schon einige Stunden nach geschehener Verletzung, entweder während des Transports des Verwundeten oder nachher, tritt sie auf. Zuerst befällt sie nur den getroffenen Theil der Extremität, z. B. den Vorderarm, schreitet aber bald auf das ganze Glied über. Dies ist gewöhnlich schon in den ersten 12 Stunden der Fall. Bei heftigem Wundfieber schwellt die Extremität bis zum obersten Gelenk, z. B. der Arm bis zur Schulter, gleichmäßig an. Die Geschwulst ist in den ersten Stadien teigigt, elastisch anzufühlen, die Haut unverändert. Oft hat sie alsdann bei zweckmäßiger Behandlung ihren Höhepunkt erreicht, und läßt nach bei eingetretener Eiterung des Schußcanals. Nicht selten indeß nimmt sie zu, die ganze Extremität fühlt sich gespannt, hart an, die Temperatur der Haut ist erhöht, ihre Farbe unverändert oder ganz leicht röthlich gefärbt. Alsdann erhebt sich hin und wieder, namentlich in der Ellenbogenbuge und in der Achselhöhle, die Epidermis zu kleinen mit bläulich gelblichem Serum gefüllten Blasen, das Ansehn der Haut erhält etwas Lebloses, Wächsernes; in der Umgebung der Schußwunde zeigt sich wenig Reaction, es fließt dünne, übelriechende Jauche aus. Zugleich mit den Symptomen des septischen Fiebers stellt sich alsbald vollkommen brandiges Absterben der Cutis, entweder an einzelnen Stellen, oder im größten Umfang der Extremität, ein. Im günstigen Falle stirbt nur die Cutis ab, es bildet sich eine Demarcationslinie, gute Eiterung u. s. w., und Glied und Leben kann erhalten werden. Ausnahmsweise indeß geht der Brand tiefer, ergreift die Muskelsubstanz, und das Glied stirbt in seiner ganzen Dicke ab, welches meistens für die Kranken tödtlich abläuft. Sehr selten ist eine spontane Amputation. Zuweilen erfolgt unter allen Erscheinungen des septischen Fiebers der Tod des Verwundeten sehr früh.

Untersucht man das Glied an der Leiche, so findet man die Cutis, das subcutane Zellgewebe, namentlich das Zellgewebe zwischen Fascien und Muskeln durch und durch von einem trüben gelblichen Serum infiltrirt, und zwar ist dies in solcher Menge vorhanden, daß es die gemachten Einschnitte gleich anfüllt. Die Fascien sind stark gespannt und ausgedehnt, so daß sie beim Incidiren weit auseinander klaffen. Das Muskelgewebe bietet, wenn nicht schon Gangrän desselben eingetreten, ein normales Ansehn dar, nur in der Nähe des Schußcanals ist es mehr als gewöhnlich mißfärbig und von Jauche infiltrirt. Die Lymph- und Blutgefäße findet man in der Regel gesund; die Venen stark mit Blut angefüllt, die Arterien freilich leer, indeß sind sie bedeutend erweitert, und besonders auffällig ist dies an den kleineren Nebenästen derselben, die nicht selten um das Doppelte ihr Lumen vergrößert haben. — Beim eingetretenen Brande findet man die characteristischen Zeichen desselben.

Immer ergiebt die Section eine Verletzung des Knochens, sei sie groß oder gering. Zuweilen findet man Knochenjauchung.

Diese Infiltration ist uns sowohl bei den untern, wie bei den obern Extremitäten vorgekommen, bei letztern häufiger, woselbst sie auch günstiger verlief. Der Eintritt derselben war in den ersten 12 — 24 Stunden nach geschehener Verletzung, später haben wir sie nie beobachtet. —

Die Ursache dieser Infiltrationen ist schwer zu erklären, und wir haben keinen hinreichenden Grund auffinden können. Eine Knochenverletzung scheint zu ihrem Entstehn erforderlich zu sein, da sie ohne dieselbe nicht vorkommt. Ein schlechter Transport, bei dem die Weichtheile durch die Knochenenden gereizt werden, und eine größere Entzündung hervorgerufen wird, scheint sie zu begünstigen. Wir haben sie nämlich öfter im Lazareth auftreten sehn, wenn die

Verwundeten einen langen und beschwerlichen Transport gehabt hatten, als wenn dies nicht der Fall gewesen. Doch hat der Dr. Esmarch darin Unrecht, wenn er das Uebergehn der gewöhnlich entzündlich serösen Anschwellung in die hier beschriebene reine seröse Infiltration durch die Folgen des schlechten Transports allein erklären will. Denn alsdann müßte eine größere Anzahl der zerschmetterten Extremitäten diese Infiltration zeigen, und namentlich alle Splitterbrüche, die nicht gut verbunden. Dieß ist aber nicht der Fall; es ist hier wohl die entzündliche Anschwellung des verletzten Theils selbst bedeutend, doch wird sie nicht immer zur serösen Infiltration. Außerdem spricht das Factum entschieden dagegen, daß diese seröse Infiltration bei Knochenverletzungen vorkommt, wo garnicht einmal eine Fractur des Knochens stattgefunden, also von Verletzung und Reizung der Weichtheile durch die Knochenenden garnicht einmal die Rede sein kann.

Wir müssen aufrichtig genug sein zu gestehen, daß wir die Anamese dieser Infiltration nicht kennen. (Der Umstand, daß sie nur bei Knochenverletzungen, also nach starker Erschütterung der Glieder, daß sie nur in den ersten 48 Stunden auftritt, muß uns darauf hinleiten, daß die Ursache in der Art der Verletzung liegt, und zwar, daß starke Erschütterungen durch örtlich anhaltende Lähmungen der Nerven und dadurch der Gefäße wohl ein ursächliches Moment abgeben können —.) Der als Folge auftretende Brand ist indeß leichter zu erklären. Durch das Austreten des Serum nämlich und das dadurch bedingte Anschwellen des Zellgewebes werden die umhüllenden Fascien bis zum möglichsten Grad der Ausdehnung getrieben. Dabei wird der Rückfluß des Blutes schon erschwert, die kräftiger pulsirenden Arterien lassen es an Blutzufuhr nicht fehlen, und folgeweise wird nun durch das Austreiben der Blutflüssigkeiten aus den Capillaren, die Infiltration noch vermehrt; bis endlich Haut und Fascien dergestalt ausgedehnt sind, daß sie nicht mehr nachgeben können, und durch ihren Gegendruck einen vollständigen Stillstand der Circulation bewirken, so daß Brand die nothwendige Folge ist.

Die Prognose dieser Art der Infiltration ist unter rechtzeitiger und genügender Behandlung keine ungünstige. An und für sich ist sie freilich dem verletzten Gliede, wie eventuell dem Leben gefahrbringend. Wird indeß eins oder das andere eingebüßt, so war die zu leistende Hülfe entweder zu spät oder falsch. Ersteres kann bei einer großen Masse von Verwundeten nur zu leicht eintreten, das Vermeiden erfordert große Sorgfalt und Aufmerksamkeit.

Eine entschieden günstige Prognose ist alsdann noch zu stellen, wenn erst ein Theil der Extremität, z. B. der Unterarm infiltrirt ist, und der andere, z. B. der Oberarm, noch garnicht oder nur sehr unbedeutend Theil genommen hat. Ist die ganze Extremität schon infiltrirt, hart und prall anzufühlen, treten schon blasige Erhebungen der Epidermis ein, bildet sich septisches Fieber aus, so ist die Prognose ungünstig. Der Kranke stirbt, ehe noch vollständige Gangrän eingetreten. Ist diese entwickelt, so ist, wie das Glied sicher, so das Leben in der Mehrzahl der Fälle verloren. Indessen können einzelne Fälle auch alsdann noch günstig verlaufen.

Die Behandlung, die uns die besten Dienste geleistet, ist folgende. Kommt der Verwundete schon mit infiltrirter Extremität, wo sich die Infiltration auf den verletzten Theil derselben beschränkt, ins Lazareth, so lasse man das Glied, nach passender und vollständig ruhiger Lagerung, und nachdem man aus der Wunde alle losen Splitter und sonstige fremde Körper entfernt, mit kalten Umschlägen, vorzüglich Eisumschlägen, fleißig bedecken. Nimmt aber trotzdem

die Anschwellung rasch zu, geht sie auf die andere Hälfte der Extremität über, wird sie hart und prall, so säume man nicht, entweder von den Schußöffnungen aus, oder an einer andern passenden Stelle, mehrere große und tiefe Incisionen zu machen, indem man nicht allein die Cutis, sondern auch die unterliegenden Fascien spaltet. Man hebt dadurch die Spannung der Theile, verschafft dem Extravasat freien Abfluß und erreicht zugleich eine dienliche, örtliche Blutentziehung, da die durchschnittenen, erweiterten Hautarterien nicht unbedeutend bluten. Die Incisionen müssen sowohl die untere wie die obere Hälfte der Extremität treffen. Sodann lege man große lauwarme Breiumschläge um das ganze Glied. Sie erschlaffen noch nachträglich die Theile, fördern den Abfluß des Serums und leiten eine heilsame Eiterung ein. Wir haben die besten Wirkungen von ihnen in diesen Fällen gesehn und ziehn sie den fortgesetzten kalten Umschlägen entschieden vor. Von diesen ist nur etwas zu erwarten, wenn man Eis zu seiner Disposition hat, Wasserumschläge schaden eher als sie nützen.

Ist die Infiltration schon so bedeutend geworden, daß die Gangrän beginnt, d. h. die Epidermis sich blasenförmig erhebt u. s. w., so sind Incisionen in größerer Anzahl dringend indicirt, und ist die dabei entstehende Blutentleerung nicht bedeutend genug, so helfe man ihr durch Blutigel nach. Nachher nehme man zu warmen mit aromatischen Kräutern durchkochten Umschlägen seine Zuflucht. Ebenso verfahre man bei schon eingetretener Gangrän, nur daß hier die Incisionen von der abgestorbenen bis in die lebende Substanz hinein geführt werden müssen.

Die allgemeine Behandlung ist im Vergleich zur örtlichen Nebensache. Zu Anfang gebe man abführende kühlende Salze; allgemeine Blutentziehungen kann man nicht nur entbehren, sondern sie sind bei drohendem septischen Fieber direct schädlich. In spätern Stadien sind die mineralischen Säuern für den Kranken das Angenehmste und Zuträglichste.

Bei dieser Behandlung verliert sich gewöhnlich schon nach 12 Stunden die Härte der Geschwulst, und schwindet ganz bei eingetretener profuser Eiterung des Schußcanals wie der Incisionswunden. Alsdann ist das Glied außer Gefahr. Ist die Gangrän schon weit fortgeschritten, oder läßt die Härte der Geschwulst nicht nach, nimmt die Spannung trotz der Incisionen zu, entwickeln sich alle Zeichen des septischen Fiebers, so ist die Kunsthülfe wie der Kranke am Ende. Im günstigsten Fall stößt die Extremität sich ab, und der Verwundete kommt nach langem Lager mit dem Leben davon; von welchem Resultat dem Arzt das geringste, der guten Constitution des Kranken das größte Verdienst zuzuschreiben ist. —

3) Die durch Austritt von Blut bedingte Infiltration.

Diese Infiltration ist selten. Wir haben nur einmal Gelegenheit gehabt, sie am abgesetzten Gliede zu untersuchen, und im erhaltenen ist sie uns zweimal vorgekommen. Knochenverletzungen sind auch bei ihr constant. Alle von uns beobachteten Fälle betrafen den Unterschenkel. —

Das äußere Auftreten ist von der serösen Form nicht wesentlich verschieden, wie sie denn auch mit dieser complicirt vorkommt. — Nur im exquisiten Fall kann man die blutige Infiltration als solche erkennen. Die Anschwellung des Glie-

des geht ungemein rasch vor sich, doch erstreckt sie sich nicht über den verletzten Theil hinaus, dasselbe wird eisig kalt, die Haut bläulich gefärbt, der Kranke verliert das Gefühl in der betreffenden Extremität, die Arterien pulsiren nicht mehr, kurz es entwickeln sich sehr rasch z. B. in einer Nacht, alle Symptome des vollständigen Absterbens.

In dem Fall, in welchem wir dies zu beobachten Gelegenheit hatten, ergab die Section Folgendes. Der Schußcanal ging ungefähr in der Mitte des Unterschenkels durch das Interstitium interosseum. Die Tibia war von der Kugel gestreift; eine Verletzung eines Arterienstammes oder eines größern Astes derselben konnte man nicht nachweisen. Man fand das subcutane Zellgewebe serös infiltrirt, zwischen Fascien und Wadenmuskeln eine dicke Schichte geronnenen Blutes, und ebenfalls zwischen den verschieden auf einander folgenden Muskelschichten 1 — 2 Linien dicke Blutergüsse zur festen Masse erstarrt. Die hiedurch hervorgerufene Spannung der Theile erklärte die gehemmte Circulation hinreichend. Wir hatten es hier also nicht allein mit einem serösen, sondern hauptsächlich mit einem blutigen Extravasat zu thun. Die Quelle der Blutung war hier sicherlich ein größerer arterieller Gefäßast, wenn die Section es auch nicht nachweisen konnte. Dafür sprach die sich rasch entwickelnde Infiltration (bis zur vollständigen Gangrän), und wir glauben, daß man in exquisiten Fällen dieser blutigen Infiltration eine subfasciale Blutung eines größern Gefäßastes immer als Ursache annehmen darf.

In den andern Fällen glaubten wir anfangs es mit einer rein serösen Infiltration der Unterschenkel zu thun zu haben, der Verlauf war wie bei dieser. Erst die tief in das Glied hineingeführten Incisionen gaben uns über die blutige Infiltration Aufklärung. Wir durchschnitten nämlich zwischen den Fascien und Muskelbäuchen die dicken geronnenen Blutschichten. In diesen Fällen nun, wo sich die blutige Infiltration von der serösen äußerlich nicht weiter unterscheidet, wo die Blutergießungen der subfascialen Gewebe alsbald aufhören, und keine rasch bedrohliche Folgen haben, glauben wir annehmen zu können, daß hier die, bei der vom Schuß erlittenen Erschütterung des Gliedes zerrissenen, kleinen Gefäße Quelle der Blutung waren. Die Zerreißung derselben kann auch erst späterhin beim Transport u. s. w. aufgetreten sein. — In Prognose und Verlauf sind dieselben den rein serösen vollständig gleich. In beiden von uns beobachteten Fällen wurden die Glieder erhalten, nur gaben die Blutergüsse zu stärkerer Jauchung und größern Senkungsabscessen Anlaß, was bei der Behandlung berücksichtigt werden muß.

Die Behandlung der blutigen Infiltration ist nach dem Grade und der Ausdehnung des blutigen Extravasats verschieden. Entstehn dieselben nach der Blutung eines größern Gefäßastes, so daß die Zeichen des Brandes sich ausnehmend rasch einstellen, so ist von den Incisionen, Eisumschlägen u. s. w. wohl in den wenigsten Fällen etwas zu erwarten, und man wird zur Absetzung des Gliedes gezwungen; wie diese in dem oben erwähnten Fall nothwendig wurde. Vermuthet man die subfasciale Hämorrhagie früh genug, so kann man freilich ergiebige Incisionen versuchen und irgendwo die Entstehungsstelle der Blutung zu treffen hoffen, die alsdann zu tamponiren wäre; doch würde dies immer nur reiner Zufall sein. — Ist die blutige Infiltration nicht so bedeutend, unterscheidet sie sich äußerlich nicht von der rein serösen, so muß man sie wie diese behandeln, wie sich das schon von selbst macht.

4) Die mit Phlebitis und Lymphangitis verbundene eitrige Infiltration.

Das Vorkommen dieser Infiltration ist zum Glück der Verwundeten nicht häufig. Sie befällt untere wie obere Extremität; doch haben wir sie vorzugsweise an der obern Extremität beobachtet. Auch bei dieser ist immer Knochenverletzung verschiedenen Grades vorhanden. — Wir müssen bei dieser Art der Infiltration nach dem Zeitraum ihres Auftretens eine primäre und secundäre unterscheiden.

Die primäre eiterige Infiltration beginnt schon bald nach geschehener Verletzung, und ist in ihrem Auftreten der rein serösen ähnlich. Bei aufmerksamer Beobachtung läßt sie sich schon in den ersten Stadien erkennen. Die Geschwulst fühlt sich nämlich nicht so teigigt, elastisch, sondern mehr härtlich an, die Hauttemperatur ist gleich anfangs sehr erhöht, die Hautfarbe röthlicher, da die Cutis injicirt aussieht. Das Allgemeinbefinden des Kranken zeigt ebenfalls eine größere Mitleidenschaft, das Fieber ist stärker, die Haut trocken und heiß, es stellt sich nicht selten überlaufendes Frösteln ein u. s. w. In den folgenden 12 Stunden werden örtliche wie allgemeine Symptome rasch bedrohlicher. Die Extremität schwillt stark an, ist sehr hart anzufühlen, zeigt in seltnen Fällen eine erysipelatöse Färbung, meistens ist sie schmutzig gelblich, es erheben sich sehr rasch Blasen der Epidermis, die mit dunkelblauem Inhalt angefüllt u. s. f. Die benachbarten Lymphdrüsen schwillen schon im ersten oder erst in diesem Stadio an. Der Patient fühlt sich sehr matt, abgeschlagen, sieht erdfahl, schmutzig gelblich, ausnahmsweise icterisch aus, das Fieber nimmt rasch den Character des septischen an, es intercurriren häufiger Schüttelfröste, die indeß auch fehlen können, die Kranken fangen an zu deliriren, und sterben meistens in den ersten 4 — 5 Tagen, nachdem das infiltrirte Glied immer deutlichere Spuren des Brandes zeigte.

Die Resultate der Leichenuntersuchung sind folgende. Beim Durchschneiden der Cutis findet man diese nicht allein serös, sondern auch von einem festeren derberen Exsudat infiltrirt, worauf ihre Härte schon aufmerksam macht. Drückt man sie zwischen den Fingern zusammen, so quellen auf der Durchschnittsfläche hier und da, in mehr oder weniger großer Anzahl einzelne dicke Tropfen gelblichen oder röthlichen Eiters hervor. Wischt man diese ab, so sieht man deutlich, daß sie aus einem erweiterten Gefäßlumen herauskommen, und zwar aus den erweiterten Lymphgefäßen in der Mehrzahl der Fälle, zuweilen auch aus feinen Venen, wo alsdann der Eiter durch das beigemischte Blut röthlich erscheint. Spaltet man die Gefäße der Länge nach, so findet man den Eiter deutlich innerhalb der Gefäßlumina. Die benachbarten angeschwollenen Lymphdrüsen zeigen alle Zeichen der Entzündung; Eiterbildung haben wir in denselben nicht gefunden. Die großen Venenstämme zeigten sich immer gesund. — Zwischen den Muskelbäuchen und den Fascien findet man ein plastisches Exsudat in größerer oder geringerer Menge. Dasselbe ist theilweise schon zu Eiter zerflossen, und senkt sich dieser alsdann zwischen den Muskeln und Gefäßscheiden, so daß man ihn bei einem Querschnitt durch die Extremität an verschiedenen Stellen hervordrücken kann. Je näher man der Schußwunde selbst kommt, desto weiter ist das Zerfallen der gesetzten Exsudate vorgeschritten, und je weiter man sich von derselben entfernt, desto mehr nimmt dasselbe ab. Nicht selten findet man sogar die Fascien der Muskeln, die von der Extremität aus auf den Rumpf über=

gehen, z. B. beim Arm den Pectoralis major, den Deltoideus von plastischem Exsudat bedeckt, was sich auch im Leben schon durch eine härtliche Anschwellung der Cutis in der Subclaviculargegend manifestirt. Die Knochen sind in der Mehrzahl der Fälle noch gesund. Wir wollen noch bemerken, daß das Zellgewebe überall serös infiltrirt ist.

Die Ursachen dieser primären eitrigen Infiltrationen aufzuklären ist eben so schwierig, wie die der reinen serösen Form. Wir haben keine entschiedenen Anhaltspunkte dafür gewinnen können. Auch hier ist Knochenverletzung vorhanden, auch hier wirkt schlechter Transport begünstigend u. s. w. Doch warum wird sich in diesem Fall eitrige Infiltration entwickeln, während jener, vielleicht eine bedeutendere Verletzung, davon verschont bleibt? Wir wissen es nicht.

Dr. Esmarch scheint seiner Darstellung nach anzunehmen, daß sich die eitrige Infiltration aus der rein serösen entwickele; wir wollen diese Möglichkeit nicht direct abläugnen, haben dies indeß nie beobachtet, sondern müssen beide Infiltrationen genetisch als auch pathologisch-anatomisch als verschieden betrachten. Daß man auch serös infiltrirtes Zellgewebe bei der eitrigen Infiltration findet, ist natürliche Folge der eintretenden Blutstase, und hat mit dem primären Proceß als solchem nichts zu thun.

Die secundäre eitrige Infiltration ist ihrem pathologisch-anatomischen Befunde nach von der primären nicht wesentlich verschieden. Auch ihr Verlauf, wie die sie begleitenden Symptomgruppen sind dieselben, nur ihr Eintritt ist ein verschiedener. Diese nämlich entwickelt sich immer erst im spätern Verlauf der Knochenschußwunden der Extremitäten. Dieselben sind wochenlang scheinbar in guter Heilung begriffen, in einzelnen Fällen erwartet man kaum eine Knochenverletzung, da man sie bei der ersten Untersuchung nicht hat nachweisen können. Plötzlich indeß, ohne nachweisbare Ursache, schwillt die Extremität an, die Kranken fiebern stark, es stellen sich heftige Schüttelfröste ein, die Extremität wird hart, die Epidermis erhebt sich blasenförmig u. s. w. Der Verwundete stirbt, und man findet die eitrige Infiltration der Extremität verbunden mit Phlebitis und Lymphangitis. Bei dieser secundären eitrigen Infiltration findet man indeß zugleich immer die schon oben beschriebene Knochenjauchung, und da dies constant, so müssen wir dieselbe wohl als primäre Ursache ansehn, zumal da pyaemische Lazarethverhältnisse entschieden diese secundäre eitrige Infiltration zu befördern scheinen.

Bei der primären wie bei der secundären eitrigen Infiltration ergiebt die allgemeine Section fast immer alle pathologisch-anatomischen Zeichen der Pyaemie, als Lungenabscesse, secundären Croup des Darms u. s. w.

Die Prognose dieser Infiltrationen ist sehr ungünstig. Wir haben von 7 beobachteten Fällen, 5 primären und 2 secundären, nur einen primären Fall genesen sehn.

Die Behandlung der eitrigen Infiltration ist der der rein serösen vollkommen gleich, nur daß wir die Incisionen möglichst früh und ergiebig machten. Es gelingt wohl dem durch die Infiltration drohenden Brande der Extremität vorzubeugen, und eine örtliche Besserung zu erzielen, indeß ist meistens der pyaemische Proceß schon vorher entwickelt, und dieser ist es, der den Tod herbeiführt, und den zu bekämpfen wir leider keine Mittel haben.

Zweiter Abschnitt.
Ueber die Schußwunden der einzelnen Körpertheile.

I. Schußwunden des Kopfes.

A. Schußwunden der Schädelknochen und ihrer Bedeckungen.

1) Schußwunden der allgemeinen Bedeckungen des Schädels, ohne Verletzung der Knochen.

Unter den Verletzungen der allgemeinen Bedeckungen des Schädels finden wir alle Arten der Schußwunden, Streif- und Prellschüsse, offne Schußwunden und bedeckte röhrenförmige Schußwunden.

Die Streif- und Prellschüsse kamen uns verhältnißmäßig oft zu Gesicht, wovon wohl die Kopfbedeckung unserer Armee, die Pickelhaube, Ursache war. Die Form, das dicke elastische Leder derselben ist im Stande die anschlagende Kugel entweder ganz abzuleiten, oder doch ihre Kraft so zu brechen, daß sie, wenn sie auch durchdringt, nur mehr im Stande ist, die Kopfhaut mehr oder weniger zu contundiren. Diese Streif- und Prellschüsse sind daher in der Mehrzahl ohne weitere Bedeutung. Sie erzeugen mehr oder minder bedeutende, durch Blutextravasate in oder unter der Kopfhaut bedingte, Anschwellungen, wie wir sie nach dem Schlage mit einem stumpfen Instrument entstehn sehn, und verlaufen ohne weitere Zufälle, indem die Extravasate wie etwa stattfindenden Exsudate sich rasch resorbiren. Die Verwundeten leiden nur in den ersten Tagen an Eingenommenheit des Kopfes, Druck und Spannung in der Kopfhaut, leichtem Schwindel u. s. w. In einzelnen Fällen, wo die Quetschung sehr stark, die Blutextravasate sehr bedeutend waren, tritt Eiterbildung ein. Es entwickelt sich unter der Kopfhaut ein Absceß, der indeß bei rechtzeitigem und ergiebigen Oeffnen nur einzig und allein eine langsamere Heilung zur Folge hat.

Wenn freilich in der Mehrzahl diese Contusionen des Kopfs von geringer Bedeutung sind, so erfordern sie dennoch in jedem Falle die größte Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes, er darf dieselben im Lazareth nicht aus dem Auge verlieren. In einzelnen Fällen ist diese Verletzung nur scheinbar eine leichte. Man findet bei der Untersuchung ein Thaler- oder Zweithaler-großes Blutextravasat in und unter der Kopfhaut. Dabei fehlen bei der Ankunft des Verwundeten häufig alle Erscheinungen einer Gehirnaffection, oder die große

Müdigkeit, die Neigung zum Schlafe, die Unlust zum Sprechen u. s. w., bringt man auf Rechnung der Erschöpfung, in die alle Verwundete verfallen, die nach dem Kampfe und meistens beschwerlichen Transport ins Lazareth kommen. Indeß nach 6 — 8 Stunden bieten solche Verwundete das Bild des mehr oder weniger ausgebildeten Comas dar, wovon theils die Erschütterung des Gehirns, theils aber auch, wie der Verlauf zeigt, Blutergüsse auf die Hirnhäute die Schuld tragen können. Spaltet man die Kopfgeschwulst, so findet man weder Impression noch Fissuren der Schädelknochen, nicht einmal eine Quetschung des Periostes. Das ergossene Blut wird in wenigen Tagen resorbirt, der Schnitt heilt rasch zu, die Kopfhaut kehrt vollkommen zum normalen Zustand zurück. Nichts destoweniger dauern die Zeichen des Hirndruckes oder der Hirnerschütterung fort, sie schwinden mehr oder weniger langsam, je nachdem das Extravasat auf den Hirnhäuten sich rascher oder langsamer resorbirt u. s. w.

Um die Sache anschaulicher zu machen, lassen wir zwei derartige Fälle kurz lgen.fo

Nach der Schlacht bei Schleswig (23. April 1848) wurde ein am Kopf verwundeter preußischer Musketier in unser Lazareth zu Rendsburg gebracht. Die Kugel war in schiefer Richtung, in der Gegend des rechten Scheitelbeinhöckers, aufgeschlagen, dort vom elastischen, dicken Leder der Pickelhaube abgeleitet, und hatte an der benannten Stelle nur eine Contusion von der Größe eines Thalers hervorgerufen. Bei der Masse der ins Lazareth zu Rendsburg gebrachten Verwundeten, wurde dieser Verwundete nur oberflächlich von uns untersucht, zumal da er seiner Sinne vollständig mächtig, nur vom Gefecht ermüdet erschien. Am andern Morgen erstaunten wir nicht wenig, ihn vollständig comatös zu finden. Ein durch die contundirte Stelle gemachter Einschnitt ließ keine Verletzung der Schädelknochen und ihres Periostes wahrnehmen. Sonst alle Zeichen des Hirndrucks mit sehr gelinder linkseitiger Parrhese. Die kunstgemäß eingehaltene Behandlung mit örtlichen und allgemeinen Blutentziehungen, kalten Umschlägen, Abführmitteln u. s. w., blieb ohne allen Erfolg, man rechne denn dahin, daß der in die Kopfhaut gemachte Einschnitt prima Intentione heilte. Wir standen alsbald von allen Medicamenten ab, und ließen täglich im warmen Bade kalte Uebergießungen des Kopfs bis zu 12 Eimer pr. Tag machen. Hiernach ließ das schon 10 Tage dauernde Coma nach, und der Kranke genas allmählig, nur daß er einen Strabismus converg. nachbehielt. Nach Legung eines Haarseils im Nacken schwand auch dieser, nur Doppelsehn bei richtigem Stande der Augen dauerte noch längere Zeit fort, bis endlich nach 4 Monaten der Kranke, vollständig geheilt, entlassen werden konnte.

In der Schlacht bei Colding (23. April 1849) wurde ein Musketier in ganz ähnlicher Weise etwas links von der Tuberosität des Hinterhauptbeins von einer Kugel getroffen. Auch hier hatte die Pickelhaube nur eine Contusion zugelassen. Bei der Aufnahme ins Lazareth zu Christiansfeld zeigte der Verwundete ebenfalls nur große Neigung zum Schlaf, antwortete auf alle Fragen recht, doch langsam und gedehnt, war sehr unlustig zum Sprechen u. s. w. Auf derartige Fälle schon aufmerksam geworden, ließen wir den Verwundeten nicht außer Acht, und konnten nun das allmähliche Eintreten des Comas beobachten. Bei der sogleich eingeleiteten Behandlung indeß kam es zu keinen parrhetischen Erscheinungen, wie auch die Gehirnsymptome nicht so lange anhielten, sondern schon am 5ten — 6ten Tage bei kalten Begießungen schwanden. Indeß war merkwürdiger Weise in der Reconvalescenz ebenfalls 3 — 4 Wochen Doppelsehn bei richtigem Stande der Augen vorhanden.

Wir könnten noch mehr derartige Fälle aus unsern Journälen und von andern Beobachtern anführen, wenn diese nicht schon hinreichend ihren Zweck erfüllten, die Militairärzte aufmerksam zu machen, daß jede Contusion der Kopfhaut durch eine Kugel Beachtung verdient, und die Bedeutung dieser scheinbar leichten Verletzungen in das rechte Licht zu stellen.

Die offnen Schußwunden der allgemeinen Bedeckungen des Schädels sind nicht selten. Sie zeigen sich in der Form der Halbcanäle, der Lappenwunden, der Rißwunden u. s. w., je nachdem eine Flintenkugel oder Splitter von Hohlgeschossen u. dgl. die Verletzung hervorbrachten. Ihr Verlauf ist nicht verschieden von den gewöhnlichen offnen Schußwunden der Weichtheile, nur daß ihre Heilung in der Regel etwas mehr Zeit erfordert, und leichter Complicationen hinzutreten. Zu diesen gehört hauptsächlich das bei allen Kopfwunden zu fürchtende Erysipelas. Wir haben es nur in einem Falle, und dies in sehr gelindem Grade, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Indeß waren nicht alle Beobachter so glücklich, und wir finden Fälle der Art genug, sowohl bei den ältern wie neuern Auctoren aufgezeichnet. Es mag dies theils in den Temperaturverhältnissen, theils in den jedesmaligen Lazarethlocalitäten, theils aber auch in der Behandlungsweise seinen Grund haben. Zu Eitersenkungen sind diese offnen Schußwunden der Kopfhaut wenig geneigt, und diese von uns nicht beobachtet. Die große klaffende Wunde bietet der Secretion hinlängliche Freiheit zum Abfluß.

Die bedeckten röhrenförmigen Schußwunden gehören in der Kopfhaut zu den Seltenheiten, da es sehr glücklicher Umstände bedarf, wenn die Kugel sich einen geschlossenen Canal durch die allgemeinen Kopfbedeckungen machen soll, ohne gleichzeitig die Kopfknochen zu verletzen. Wir haben nur einen derartigen Fall beobachtet, wo die Flintenkugel in Form eines, einen halben Finger langen, geschlossenen Canales die Kopfhaut eben oberhalb des linken Ohrs durchbohrt hatte. Während des Abstoßungsprocesses indeß gangräneseirte die äußere behaarte Wand dieses Canals, da dieselbe so dünn war, daß ihr die Ernährungsfähigkeit abging. Doch haben andere Auctoren Fälle beobachtet, wo die Kugel in einer Seite eindrang, den Kopf halb unter der Haut umkreiste, und an der entgegengesetzten Seite wiederum austrat, ohne die Kopfknochen verletzt zu haben, wie wir dies in ähnlicher Weise bei den Schußwunden des Thorax beobachten. Mit der Knochenverletzung hat man es in diesen Fällen wohl so genau nicht genommen, denn wir sind fest überzeugt, daß in diesen Fällen an einigen Stellen die Schädelknochen gestreift werden müssen, wie dies immer beim Herumlaufen der Kugel um die Rippen der Fall ist. Hierfür spricht auch die Angabe der Auctoren, daß man bei diesen Schußcanälen der Kopfhaut oft hartnäckige und ausgedehnte Eitersenkungen zu erwarten habe, die wohl in der unmerklichen Abstoßung der Knochen ihren Grund haben möchten.

Die Weichtheilverletzungen des Kopfs geben an und für sich immer eine günstige Prognose. Nur die angeführten Complicationen sind bedenklich und können eventualiter den Tod nach sich ziehn. Doch haben wir keinen Ausgang der Art zu beklagen gehabt.

Die Behandlung dieser Schußwunden richtet sich nach dem speciellen Fall. Bei den Streif- und Prellschüssen beobachte man den Verwundeten mit der größten Sorgfalt. Nimmt die Contusionsgeschwulst zu, oder war sie gleich anfangs sehr bedeutend, so daß man keine Resorption erwarten kann, so spalte man die Geschwulst ihrer ganzen Länge nach, entferne die angehäuften Blutcoageln und mache in der ersten Zeit kalte, bei eintretender Eiterung warme Umschläge. Ebenso verfahre man, wenn an der Contusionsstelle die Entwicklung eines Abscesses droht. Bei eintretenden Hirnerscheinungen ist das Spalten der Geschwulst unumgänglich, theils um sich über die Ausdehnung der Ver-

letzung, etwa vorhandene Knochenverletzungen u. s. w., zu orientiren, theils um die eingetretene Spannung der Kopfhaut zu mindern und so jegliches Hinderniß der Circulation zu beseitigen. Alsdann muß auch die allgemeine Behandlung eine energische sein. Man vernachlässige nicht die Anwendung der kalten Umschläge, mache reichliche örtliche Blutentziehungen am Kopf, öffne event. eine Vene am Arm u. s. f. Doch wird man alsbald bemerken, daß die strenge Antiphlogose nicht die Wirkung thut, die man von ihr erwartet. Sie hebt das Coma nicht, sondern hiebei leisten die die Resorption fördernden Mittel die besten Dienste, vor allen Dingen kalte Begießungen im warmen Bade, starke Ableitungen im Nacken u. s. w. Innerlich gebe man starke Abführmittel, und in der Reconvalescenz ein Infus. Arnicae wobei wir wenigstens eine raschere Reconvalescenz sahn. — Bei den röhrenförmigen bedeckten und offnen Schußwunden kommen Hirnzufälle nach unsern Beobachtungen nicht vor, es sind hingegen Erysipel und Eitersenkungen, wie schon erwähnt, zu fürchten. Um diese zu vermeiden hüte man sich, die kalten Umschläge zu lange fortzusetzen, sondern nehme alsbald zu warmen Cataplasmen oder Fomentationen seine Zuflucht. Die Schußwunden der Kopfhaut vertragen nun einmal weder längere Zeit fortgesetzte kalte Umschläge, noch einen trockenen Charpieverband, wie **Dr.** Beck sehr richtig bemerkt. Wir glauben, daß dem Eintreten des Erysipel nicht selten diese kalten Umschläge und der trockene Charpieverband zu Grunde liegen. Bei ersteren ist eine Durchnässung der Haare und der unter dem Kopf befindlichen Bettwäsche garnicht zu vermeiden, die alsbald Erkältung, rheumatische Affection der Nackenmuskeln und endlich Erysipelas zur Folge hat. Bei letzterem wird dem Secret nicht der gehörige Abfluß verschafft, die Wunde wird durch das Abreißen der eingeklebten Charpiebauschen fortwährend gereizt, es entzünden sich die Wundränder, und diese Entzündung verbreitet sich schleichend über die Kopfhaut, giebt zu Eitersenkungen, Oedemen und sogenannten Pseudoerysipelas Anlaß. Man beobachte bei einer derartigen Behandlung die Kopfwunden nur aufmerksam, und man wird sich von der Richtigkeit dieser Angaben alsbald überzeugen. Wir haben diese Kopfwunden in allen Fällen mit warmen Umschlägen behandelt, und in keinem Fall Erysipel oder Eitersenkungen u. s. w. zu beobachten Gelegenheit gehabt. Doch wollen wir hiemit nicht behaupten, daß jedesmal beim Eintreten dieser Complication die Behandlung Schuld war, sondern oft sind sicherlich Temperatur- und Lazarethverhältnisse vorhanden, die das Eintreten derselben garnicht vermeiden lassen, da sie sich auch zu andern Weichtheilverletzungen gesellen. Indeß halten wir uns überzeugt, daß die oben gerügte Behandlungsweise diese Complicationen begünstigt. Somit wollen wir davor warnen.

Ist Erysipelas eingetreten, und ist dasselbe einfach, so bedarf es weiter keiner besondern Behandlung. Dasselbe macht seinen Verlauf, und verschwindet ohne weitern Nachtheil, als nur, daß es die Heilung der Wunde hinausschiebt. Tritt indeß ein Pseudoerysipelas hinzu, welches meistens auf Eitersenkungen unter der Galea beruht, oder in schlechten Lazarethverhältnissen seinen Grund hat, so ist das immer gefährlich, und die Verwundeten sollen trotz aller angewandten Hülfe rasch sterben. Einzig und allein ist erfolgreiche Hülfe von dem ausgedehnten Gebrauch des Messers zu erwarten. Man suche die oft verborgenen Eitersenkungen auf und spalte sie, oder mache gleich bei beginnendem Oedem und Anschwellung der Kopfhaut, ehe es zur Eiterbildung gekommen, ergiebige Einschnitte durch die Galea. Alsdann thun warme Chamillenfomentationen die besten Dienste. Dabei örtliche, eventuell allgemeine, Antiphlogose.

Im Uebrigen besteht die allgemeine Behandlung der ohne Complication verlaufenden Verletzungen der Kopfhaut in vernünftigem Regimen und gelinden Abführmitteln, die sich als vollkommen ausreichend erweist.

2) Schußwunden der Schädelknochen ohne Verletzung des Gehirns und seiner Häute.

Die Schußwunden der Schädelknochen, bei denen sich die Verletzung auf diese allein beschränkt, und das Gehirn und seine Häute wenigstens nicht direct mit theilnehmen, sind freilich nicht häufig, bedürfen jedoch um so mehr einer besondern Betrachtung, als sie unserer Ueberzeugung nach, sowohl hinsichtlich der Prognose, wie der Therapie, von den andern Verletzungen der Kopfknochen differiren. Dieser Unterschied ist von den Autoren nicht gehörig berücksichtigt, wenigstens nicht hinreichend hervorgehoben.

Wir finden die Verletzungen der Gehirnschaale durch Kugeln ohne gleichzeitige Verletzung des Gehirns und seiner Häute unter dreierlei Form, in der Form der Streifung, der reinen Fissur und des Eindruckes mit vollkommner oder unvollkommner Fractur, mit oder ohne gleichzeitige Fissuren.

Die Streifung der Schädelknochen ist eine sehr häufig vorkommende Verletzung. Sie ist dem Grade nach sehr verschieden, je nachdem nur das Periost und die obere Knochenlamelle oder die Diploe selbst gelitten hat. In der Mehrzahl der Fälle ist sie indeß ohne weitere Bedeutung, und wir haben in keinem uns vorgekommenen Falle eine gleichzeitige Complication mit Hirnerscheinungen, Knochenjauchung u. s. w. zu beobachten Gelegenheit gehabt. Die Litteratur beweist indeß, daß nicht alle Beobachter so glücklich waren, sondern daß auch hier Gehirnerschütterung, Apoplexien auf den Hirnhäuten oder in der Gehirnsubstanz selbst, Knochenjauchung u. d. gl. vorkommen. Doch muß dies als große Ausnahme betrachtet werden.

In der Regel findet man diese Knochenstreifschüsse an den hervorragendsten Theilen des Schädelgewölbes, als an dem Tuber der Scheitelbeine, des Hinterhauptbeins, der Stirnbeine und auf dem Scheitel selbst. Trifft die Kugel an einer andern Stelle, werden die Knochen meistens von der Kugel durchschlagen. Die Wunden heilen wie die der allgemeinen Bedeckungen, nur mit dem Unterschiede, daß die Heilung durch die Exfoliation kleiner Knochenpartikelchen verzögert wird, und daß sich bei nachläßiger Behandlung leicht Eitersenkungen einstellen. Gewöhnlich ist die nachfolgende Necrose nur eine oberflächliche, und die Knochenwunde bedeckt sich alsbald mit ossificirenden Granulationen. In einzelnen Fällen hingegen kann die Necrose, sowohl der Breite wie der Länge nach, um sich greifen; ja es kann die Knochenschaale in ihrer ganzen Dicke absterben. Wir hatten Gelegenheit dies sicherlich seltene Vorkommen in einem Falle zu beobachten, und lassen denselben deshalb hier folgen.

Einem preußischen Unterofficier hatte in der Schlacht bei Schleswig (23sten April 1848) eine Musketenkugel die allgemeinen Bedeckungen des Kopfes in der Gegend des Scheitels durchrissen, und den obern hintern Winkel des rechten Scheitelbeins seines Periostes beraubt. Da alle Erscheinungen der Hirnerschütterung fehlten, hielten wir den Knochen nur leise von der Kugel berührt, und erwarteten nur die Losstoßung der oberflächlichsten Knochenschicht. Indeß ging die Heilung, bei vollkommen gutem Allgemeinbefinden, sehr langsam von Statten. Der bloßgelegte Knochen überwucherte mit schlaffen Granulationen theils von den Weichtheilen aus, theils von den Knochenrändern der des Periostes beraubten Stelle. So löste sich das Knochenstück allmählich, und als wir dasselbe mit der Pinzette aus den Granula-

tionen hervorzogen, ergab sich, daß das Scheitelbein in der Ausdehnung eines Thalers, und zwar an einer erbsengroßen Stelle in seiner ganzen Dicke, abgestorben war. Drückte man den Finger fest auf die Granulationen, so fühlte man an der dem Substanzverlust entsprechenden Stelle deutlich die Pulsationen des Gehirns. Während des ganzen Heilungsprocesses blieb der Verwundete frei von jeglicher Hirnerscheinung, und die schließliche Vernarbung erfolgte mit vollständiger Ossification der Granulationen. In diesem Falle hatte die bei der Streifung des Knochens erfolgte Erschütterung wahrscheinlich Hämorrhagien innerhalb der Diploe zur Folge, die eine totale Necrose nach sich zog, wie wir diesen Proceß bei den Schußwunden der Knochen beschrieben. Das Abstreifen des äußern Periostes konnte allein die Ursache des Absterbens nicht sein, denn die Ernährung des Knochens wird vom innern hinlänglich bewirkt, um ein totales Absterben zu verhüten. Daß sich die Knochenhämorrhagie auf die verletzte Stelle beschränkte, durfte der Verwundete als ein besonderes Glück betrachten.

Die Behandlung dieser Knochenstreifschüsse ist bei ihrer durchweg günstigen Prognose von der bei den Schußwunden der Kopfhaut einzuschlagenden nicht verschieden. Auch hier hat man, wenn alle Hirnerscheinungen fehlen, die Anwendung der warmen Umschläge nicht zu fürchten. Auf etwa vorkommende Eitersenkungen muß man bei der Behandlung hauptsächlich sein Augenmerk richten.

Aufmerksam machen wollen wir noch darauf, daß die Prellschüsse der Schädelknochen bei starkem Anschlagen der Kugel, sehr verderblich wirken können, sowohl durch Absprengung der Tabula vitrea, wie durch Knochenjauchung. Ist die Tabula vitrea abgesprengt, sind sofort beim Verwundeten alle Erscheinungen des Hirndruckes vorhanden, ähnlich wie bei den Apoplexien auf den Hirnhäuten. Doch sollen sie sich von diesen dadurch unterscheiden, daß alsbald die Symptome der Hirnreizung auftreten, daß sich Meningitis, Absceßbildung u. s. w. unter dem Schädel einstellt. In solchen Fällen hat man die Trepanation vorgeschlagen und mit Erfolg gemacht, indem man das Knochenfragment und den Eiter entfernte. Wir wollen zugeben, daß in diesen Fällen die Trepanation das einzige Rettungsmittel ist, müssen aber darauf aufmerksam machen, daß die Indication zu dieser Operation deswegen schwer zu rechtfertigen ist, weil die Diagnose einer solchen Absprengung der Tabula vitrea eine sehr vage ist, und man sich sicherlich nach dem Aufsetzen der Krone häufig getäuscht finden wird. Indeß ist man in verzweifelten Fällen wohl zur Trepanation berechtigt, muß nur anerkennen, daß man eben auf gut Glück operirt, und nicht prätendiren, wie dies von so vielen Auctoren geschieht, daß die Trepanation hier in ihrem wissenschaftlich begründeten Recht wäre.

Uns sind nie derartige Fälle vorgekommen und daher enthalten wir uns auch aller weitern Aeußerungen darüber.

Was die nach Prellschüssen entstehende Knochenjauchung betrifft, so haben wir persönlich keinen solchen Fall zu behandeln Gelegenheit gehabt, sahen ihr Vorkommen jedoch in anderen Lazarethen. Nachstehendes über diesen Gegenstand verdanken wir der Mittheilung unsers Bruders, des Oberarztes **Dr.** Hermann Schwartz. Solche Prellschüsse erscheinen anfangs als einfache Contusionen der Weichtheile. In den ersten Tagen sterben die contundirten Bedeckungen vollständig ab, und nun findet man den Schädelknochen an einer Silbergroschen- bis Thalergroßen Stelle vom Periost entblößet. Das ganze Befinden des Patienten läßt nur eine sehr oberflächliche Necrose erwarten. Er steht auf, geht aus, klagt über nichts. In der 4 — 5ten Woche, zuweilen noch später, fängt er über gelinde Kopfschmerzen zu klagen an, verliert den Appetit, der Stuhlgang ist retardirt, der Schlaf wenig gestört, keinerlei Fiebererscheinungen sind zu bemerken. So geht es einige Tage, plötzlich tritt ein Schüttelfrost ein,

die Kopfschmerzen werden heftig, Delirien, Unbesinnlichkeit folgen, der anfangs langsame Puls steigt zu einer tremulirenden Frequenz, Convulsionen, Schüttelfröste, Coma; Stuhl und Harn bleiben aus, und der Tod erfolgt in wenig Tagen.

Bei der Section findet man immer eitrige Meningitis, eitrige Gerinsel in den Sinus der Dura, metastatische Infarcte oder Abscesse in den Lungen. Bei Untersuchung des Schädelknochens findet man selten Fissuren der äußern oder innern Tafel, man sieht auf der äußeren Tafel eine größere, meistens runde, auf der innern Tafel eine kleinere, runde mißfarbige Stelle, sägt man den Knochen durch, so sieht man, wie in der Diploe die schmutzig graue Färbung trichterförmig von außen nach innen abnimmt. Man hat hier also die schon erwähnte Knochenjauchung in der Diploe.

Die reinen Fissuren der Schädelknochen kommen nach Verletzungen von Flintenkugeln wohl nicht vor, da ein rundes, breites Projectil sie hervorzurufen nicht im Stande ist. Beobachtet sind sie indeß, wie nach Säbelhieben, so auch nach der Einwirkung von scharfen Hohlgeschoßsplittern, die ähnlich wie Säbelklingen gewirkt hatten. Die älteren Auctoren (wie namentlich **Dr.** Beck von den neuern) erwähnen derselben als einzelner Beobachtungen, und geben ihren Verlauf in der Mehrzahl der Fälle als günstig an.

Wir müssen die Leser auf diese Schriftsteller verweisen, da wir selbst in dieser Hinsicht keine Erfahrungen gemacht haben, und es der Zweck dieser Schrift ist, nur die Verletzungen bei Schußwunden zu besprechen, worüber uns unsere eigene Erfahrung eine Beurtheilung an die Hand gegeben hat.

Die Schädelknochenverletzungen, die sich in der Form eines Eindruckes mit vollkommner oder unvollkommner Fractur, mit oder ohne gleichzeitige Fissuren darstellen, haben wir unter der Zahl der Kopfverletzungen verhältnißmäßig nicht ganz selten gesehn. Sie sind verschieden je nach der Beschaffenheit des einwirkenden Projectils. War dasselbe von größerem Kaliber, und namentlich sind hierher Splitter von Hohlgeschossen zu rechnen, so ist der durch das Aufschlagen auf der Schädelwölbung hervorgebrachte Eindruck bedeutend. Er nimmt nicht selten einen ganzen Kopfknochen, z. B. das Scheitelbein, oder mehrere derselben zugleich, z. B. Scheitelbein und Stirnbein, Scheitelbein und Hinterhauptsbein u. s. w. ein. Solche Eindrücke haben Aehnlichkeit mit den Eindrücken, die bei Neugeborenen in engem Becken durch den Druck des Promontoriums, eventuell durch die fehlerhaft angelegte Zange hervorgebracht werden. Nur ist der Unterschied wesentlich, daß dort die weichen, nachgiebigen Kopfknochen nur geknickt, hier hingegen die spröden, unnachgiebigen Knochen an den Rändern des Eindrucks mehr oder weniger vollständig fracturirt sind, und die eingedrückte Platte selbst vielfach mit Fracturen und Fissuren durchzogen ist. Immer ist die Glasplatte theilweise abgesplittert und fracturirt. Gleichzeitig findet man zwischen den Knochen und der harten Hirnhaut große Blutcoaguln, meistens aus den zerrissenen Blutleitern stammend, das Gehirn selbst weggedrückt, und wenn auch keine Zerreißung, so entsteht doch sicherlich eine solche Erschütterung und Zusammenpressung desselben, daß die Function wesentlich beeinträchtigt wird. Der Allgemeinzustand der Kranken entspricht der Ausdehnung der Verletzung. Dieselben bieten alle Erscheinungen des starken Hirndrucks, denen alsbald der Tod zu folgen pflegt. Doch ist bei derartigen Verletzungen von einzelnen Auctoren Genesung beobachtet worden. Wir haben nur einen Fall dieser Verletzung gesehen, in dem der Verwundete bald nach der Aufnahme ins Lazareth starb.

Anders und günstiger verhalten sich die Eindrücke, wenn sie durch Flintenkugeln hervorgebracht werden. Die anschlagende, durch das dicke Leder der Pickelhaube geschwächte, Kugel drückt sich an irgend einer Stelle des Schädelgewölbes in den Knochen ein, sie steckt entweder mit ihrer größten Circumferenz innerhalb der Schädelhöhle und sieht aus derselben heraus, oder sie drang nicht so tief ein, und fiel gleich auf dem Felde wieder heraus, wurde vom Verwundeten selbst herausgenommen u. s. w., oder sie wurde, schief aufschlagend, von dem scharfen Rand des Schädelknochens in ihrer Mitte durchschnitten. Die eine Hälfte bleibt sitzen, während die andere sich an die Kopfbedeckung hängt, wie wir dies in einem Fall beobachteten. Der Rand des so erzeugten Eindrucks zeigt theilweise eine Fractur und Abtrennung, theilweise Knickung des Knochens, die eingedrückte Platte ist in mehrere kleine Stücke zerbrochen, die indeß fest ineinander gekeilt sind. In der Umgebung des Eindruckes findet man gewöhnlich keine Fissuren, oder wenn sie vorhanden, sind sie nur kurz und erstrecken sich nicht tief in den getroffenen Knochen hinein. Die Glasplatte ist meistens in etwas größerer Ausdehnung, als der äußern Oeffnung entspricht, abgesprengt. Unter dem Eindruck ist gewöhnlich ein geringes Blutcoagulum vorhanden, doch Dura mater wie Gehirn in jeder Weise unverletzt.

Solche Verwundete kommen meistens mit theilweiser Besinnung ins Lazareth, nur an dem verhältnißmäßig langsamen Puls, an der bedächtigen Sprache, der Neigung zum Schlaf, dem schweren Erwachen aus demselben u. s. w. erkennt man den Hirndruck. Die Erscheinungen des Hirndrucks nehmen in den ersten Stunden und Tagen zu, und äußern sich je nach der Constitution des Kranken verschieden. Der Eine wird unbesinnlicher, comatös, bei dem Andern tritt dies weniger hervor, es stellen sich bei demselben indeß hin und wieder heftige, halbseitige oder totale Convulsionen ein, ein Dritter liegt wieder ohne sichtbare Veränderung seines Zustandes apathisch in seinem Bette u. s. f. Man lasse sich durch diese Erscheinungen nicht irre machen und zu operativen Eingriffen verleiten, unter diesen Symptomen stirbt der Verwundete nicht, man kann ruhig die für die Entfernung des Knocheneindruckes passende Zeit abwarten.

Es ist entschieden zu verwerfen, gleich nach der Aufnahme des also Verwundeten ins Lazareth die deprimirten Knochenstücke gewaltsam mit dem Elevatorium hervorzuheben, oder gar die Trepankrone aufzusetzen. Es wäre nur zu rechtfertigen, wenn die Erscheinungen des Hirndruckes der Art wären, daß das Leben des Kranken ernstlich bedroht ist. Dies ist aber nicht der Fall, und so setzt man sich bei derartigen Operationen nur der unangenehmen Wahrscheinlichkeit aus, die Dura mater nachträglich zu verletzen, und in Folge davon Meningitis und Eitersenkungen zwischen den Hirnhäuten zu erzeugen oder doch zu befördern.

Die Behandlung richte sich in diesen ersten Tagen einzig und allein darauf, den Verwundeten vor einer sich etwa entwickelnden Meningitis zu schützen, indem man die Congestionen des Bluts zum Kopf zu mindern sucht. Man mache fleißig kalte Umschläge, Eisüberschläge, örtliche Blutentziehungen (durch Blutigel oder Arteriotomie), starke Abführmittel u. s. w. Allgemeine Blutentziehungen schon in dieser Periode anzuwenden, halten wir für unrichtig, sie sind erst dann an ihrer Stelle, wenn die Symptome des Gehirndrucks in die der Hirnreizung übergehn sollten, wenn an dem Vorhandensein einer Meningitis nicht mehr zu zweifeln ist. Doch tritt diese nach unsern Beobachtungen in diesen Fällen nie ein, wenn die Dura wirklich unverletzt war. Vorher sind sie vollkommen nutzlos, man hebt durch sie den Hirndruck nicht, die Pulsbeschaffenheit bleibt nach der Venisection wie vorher, d. h. der Puls ist langsam, voll und hart.

Allerdings kann man durch wiederholte starke Aderlässe diese Beschaffenheit ändern, so daß der Puls klein, frequent und unsicher wird, indeß sicherlich nicht zum Vortheil des Verwundeten.

Nach den ersten 36—48 Stunden, oder auch noch später, sobald in der Wunde der Kopfhaut der Abstoßungs- und Eiterungsproceß beginnt, so ist es an der Zeit die eingedrückten Knochenstücke zu entfernen. Man mache einen Kreuzschnitt durch die Weichtheile, um freien Zugang zur Knochenwunde zu erhalten, und suche nun mit der Pinzette die in die Schädelhöhle hineingedrückten Knochenstücke zu entfernen, indem man den einen Arm derselben am Rande des Eindrucks zwischen die Bruchstücke einschiebt, und durch leise, hebelförmige Bewegungen versucht, ob dieselben sich leicht abheben. Findet dies statt, so fasse man das Knochenstück mit der Pinzette sicher und extrahire es. In der Mehrzahl der Fälle wird dies gelingen, eben weil durch die beginnende Eiterung die Knochen sich unter einander und von der Dura gelöst haben. Sollte es indeß nicht der Fall sein, so wende man bei der Extraction keine Gewalt an, sondern versuche dasselbe mit einem andern Knochenstück, gewöhnlich gelingt es hier, wo nicht, so warte man noch einen Tag, und man wird zum erwünschten Ziele gelangen. Auf diese Weise kann man in den ersten Tagen die Mehrzahl der niedergedrückten Knochenfragmente entfernen, die übrigen nimmt man nach und nach, je nachdem die Eiterung sie gelöst hat, weg, was in 6 — 8 Tagen erreicht wird. Man hat alsdann eine Knochenwunde, die der mit einer Trapankrone gemachten durchaus gleich ist. Durch dieselbe fließen die vorhandenen Blutcoageln und sonstigen Secrete ab, und man sieht die wohl erhaltene Dura Mater sich bei jeder Pulsation des Gehirns erheben. Dieselbe liegt im Rande der Oeffnung dem Schädelgewölbe dicht an, und verhindert so jede seitliche Senkung des Eiters, der außerdem durch die Pulsation des Gehirns schubweise ausgetrieben wird. Schon gleich anfangs bemerkt man auf der Dura feine Granulationen, diese wuchern rasch empor und füllen die Oeffnung aus. Gleichzeitig erheben sich fungöse Granulationen von den Weichtheilen aus und überwuchern den ganzen bloßgelegten Knochen. Dieser stößt die Ränder der Oeffnung ab, die Eiterung läßt nach, die Granulationen werden härter, verknorpeln, und der Kranke behält eine tief eingezogene Narbe. Der Substanzverlust des Knochens wird nicht durch Knochensubstanz, sondern wie die Trapanwunde, durch eine knorpelig sehnige Zwischensubstanz ersetzt. Der allgemeine Zustand des Verwundeten bessert sich so ziemlich in gleichem Schritt mit der Heilung der Wunde. Sobald die Knochenfragmente entfernt, schwinden die Symptome des Hirndrucks gänzlich, das Fieber läßt bei eingetretener Granulationsbildung nach, Appetit stellt sich ein u. s. w. Nur leiden die Patienten noch öfter an Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwindel u. s. f., welches vorsichtige Diät, Ableitungen durch Haarseile, Purgirmittel, wiederholte örtliche Blutentziehungen nothwendig macht.

Treten später oder während der Heilung der Wunde noch meningitische Erscheinungen auf, so ist dies ein sicheres Zeichen, daß die Dura, entweder ursprünglich oder bei Extraction der Knochenfragmente, verletzt wurde. Wir haben dies bei unverletzter Hirnhaut, wie schon erwähnt, nie gesehn.

Nur kann, wie bei allen Schußwunden der Knochen, auch bei diesen Verletzungen der Schädelknochen die durch Knochenjauchung bedingte Pyaemie alle Aussicht auf Genesung abschneiden. Sie entwickelt sich in der Diploe des getroffenen Knochens, alsbald entstehn unter heftigen Schüttelfrösten Gerinnungen in den großen Blutleitern, eitrige Meningitis u. s. w., und der Tod ist die unausbleibliche Folge.

Wir führen einige von uns beobachtete Fälle hier an.

Carl W......., Musketier vom 20sten preußischen Regiment, wurde nach der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, mit einer Kopfverletzung in unser Lazareth zu Rendsburg gebracht. Eine Flintenkugel hatte, nachdem die Pikelhaube durchbohrt, die allgemeinen Kopfbedeckungen zerrissen und im obern, vordern Winkel des linken Scheitelbeins die Knochen ihrer Circumferenz entsprechend in die Schädelhöhle hineingedrückt. Durch den scharfen Knochenrand war das Projectil in zwei fast gleiche Hälften getheilt, wovon die eine noch in der Knochenwunde saß, die andere vom Verwundeten selbst aus der Pikelhaube genommen worden. Das Blei wurde aus der Wunde entfernt, und da das Allgemeinbefinden, geringe Symptome des Hirndruckes ausgenommen, befriedigend, begnügten wir uns mit kalten Umschlägen auf den Kopf, örtlichen Blutentziehungen, und starken Abführmitteln. Hiebei blieb der Zustand des Verwundeten bis zum 27sten April derselbe. Am Abend dieses Tages indessen traten plötzlich über das ganze Muskelsystem verbreitete heftige Convulsionen ein, die wohl 1/4 Stunde andauerten, bei gänzlicher Bewußtlosigkeit des Kranken. Wir machten nun eine starke Venesection, legten die Knochenwunde durch einen Kreuzschnitt frei, und versuchten die deprimirten Knochenstücke mit der Pinzette zu extrahiren. Nach einiger Mühe gelang es uns das größte Knochenstück zu entfernen, die übrigen wollten indeß dem Zuge der Pinzette nicht nachgeben, und beim Zerren an denselben sah man deutlich, daß sie von der unterliegenden Dura noch nicht vollständig gelöst waren, dieselbe wurde beim jedesmaligen Extractionsversuch mit in die Höhe gehoben. Da wir nun eine Zerreißung fürchteten, das auf der Dura liegende Blutgerinsel und der sich zu bilden anfangende Eiter durch die gemachte Oeffnung freien Abfluß hatte, so ließen wir von allen weiteren Versuchen der Art ab, und stellten sie erst am andern Tage wieder an, wo es uns auch gelang, noch mehrere Stücke als gelöste abzuheben. Die Convulsionen wiederholten sich in ganz freien Zwischenräumen von einigen Stunden wohl 5—6 mal, doch waren sie dem Leben nicht Gefahr drohend, obgleich wir von weiteren allgemeinen Blutentziehungen abstanden, da sie ohne wesentlichen Einfluß gewesen, und uns nur auf örtliche Blutentziehung durch Blutigel hinter die Ohren beschränkten. Nachdem nun auf diese Weise bis zum 30sten alle deprimirten Knochenstücke entfernt waren, ließen sowohl die Convulsionen wie auch die sonstigen Erscheinungen des Hirndruckes nach. Die Wunde selbst füllte sich von der Dura und den umgebenden Weichtheilen aus mit Granulationen an, der Knochenrand stieß sich nach 4 Wochen ab, und der Kranke war schon im Stande, Anfang Juli mit fast vernarbter Wunde das Bett zu verlassen. Ende August wurde derselbe aus dem Lazareth entlassen, um cassirt und in seine Heimath entlassen zu werden.

H. J....., Musketier des 7ten Bataillons, wurde nach der Schlacht bei Kolding, 23. April 1849, in unser Lazareth zu Christiansfeld mit einer Kopfverletzung gebracht. Die Kopfhaut zeigte eine Schußöffnung in der linken Schläfengegend. Beim Eingehn mit dem Finger drang man schräg von außen nach innen und etwas von hinten nach vorn, durch den Schläfenmuskel bis auf das Cranium vor, welches sich an einer Stelle im Umfange einer Flintenkugel deprimirt anfühlen ließ. Von der Kugel war anfangs nichts zu bemerken. Der Allgemeinzustand des Verwundeten deutete entschieden auf Hirndruck hin, und namentlich war der Puls auffallend langsam. Dabei waren die starken Congestionen zum Kopf unverkennbar. Der Verwundete lag theilnahmlos, in ein stetes Hinbrüten versenkt, und klagte nur hin und wieder über Druck im Kopf. Noch am selben Abend wurde die Weichtheilwunde erweitert, und einentheils dabei die unter dem Temporalis sitzende Kugel extrahirt, anderntheils Aeste der Arteria temporalis durchschnitten, deren nicht unbedeutende Blutung gegen die vorhandenen Kopfcongestionen treffliche Dienste leistete. Ferner wurde eine Venesection angeordnet, kalte Umschläge gemacht, und abführende Salze gereicht. Doch blieb der Zustand des Patienten in den nächsten Tagen ganz derselbe, nur die noch hin und wieder von der Weichtheilwunde aus vorgenommene Durchschneidung der Aeste der Temporalarterie schien dem Kranken etwas Erleichterung gegen seine Kopfschmerzen zu gewähren. Sobald die äußere Wunde den beginnenden Eiterungsprozeß zeigte, versuchten wir die deprimirten und tief in die Schädelhöhle hineingedrückten Knochensplitter zu entfernen, was uns auch in den folgenden 3 Tagen vollständig gelang. Der Kranke wurde nun zwar lebhafter, theilnehmender, der Puls erreichte eine größere Frequenz, indeß wichen alle Erscheinungen des Hirndruckes doch sehr langsam, und es wurden zur Beseitigung des

später noch immer vorhandenen Schwindels, Ohrensausens u. s. w., wiederholte örtliche Blutentziehungen, Ableitungen im Nacken, Abführmittel, Fußbäder u. s. w. nothwendig. Endlich verloren auch diese Erscheinungen sich, und bei vollständig, doch ohne Knochencallus, geheilter Wunde versah der Reconvalescent Ende Juli Wärterdienste im Lazareth.

H. C....., Musketier des 8ten Bataillons wurde während der Schlacht bei Kolding, 23. April 1849, mit einer Kopfverletzung in unser Lazareth zu Christiansfeld gebracht. Die Untersuchung ergab, daß die Kugel die allgemeinen Kopfbedeckungen und das rechte Scheitelbein in der Gegend der großen Fontanelle verletzt, und letzteres an einer Stelle, ihrer Größe entsprechend, in die Schädelhöhle hineingedrückt hatte. Zugleich waren, nach unten und seitlich nach vorne, zwei kleine einen Zoll lange Fissuren vorhanden. Die Kugel war gleich auf dem Felde entfernt. Das Allgemeinbefinden zeigte den vorhandenen Hirndruck an, doch war das Bewußtsein des Verwundeten ungetrübt. In den ersten Tagen gelinde antiphlogistische Behandlung. Bei beginnender Eiterung wurden alle Knochenstücke mit der Pinzette nach und nach entfernt, und die Wunde heilte in schon beschriebener Weise ohne weitere Zufälle. Nach der Vernarbung war der Patient vollkommen wohl, frei von allen Beschwerden und ließ sich nicht abhalten, nach dem Ueberfall vor Friedericia die sehr gelichteten Reihen seines Bataillons wieder mit füllen zu helfen. Er ertrug die Strapazen des Felddienstes ohne weitere Beschwerden.

F. B........, Musketier des 7ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, am Kopf verwundet. Die Kugel hatte die allgemeinen Bedeckungen und das rechte Scheitelbein in der Gegend der kleinen Fontanelle verletzt, und letzteres an dieser Stelle, dem Umfang ihrer Größe entsprechend, tief in das Cavum Cranii hineingedrückt. Bei der Aufnahme ins Lazareth zeigte der Verwundete alle Symptome des Hirndruckes. Derselbe war comatös, und sehr schwer aus diesem Coma zu erwecken, der Puls sehr langsam, die Pupillen erweitert, das ganze Muskelsystem schlaff, doch in keiner Region desselben Lähmungserscheinungen vorhanden. Das Athmen war langsam und abgemessen, doch nicht stertorös. Es wurde eine Venisection von 16 ℥, dabei örtliche Blutentziehung am Kopf, kalte Umschläge, starke Purgantia angewandt. Doch blieb diese Medication ohne Einwirkung auf den vorhandenen Zustand. Da dieser an und für sich noch nichts bedrohliches für das Leben hatte, so beschränkten wir uns in den ersten zwei Tagen auf wiederholte örtliche Blutentziehung, Abführmittel und kalte Umschläge.

Am 3ten Tage Abends indeß wurden ohne unser Wissen und Willen zwei ergiebige Venisectionen angestellt, man war ängstlich gewesen, und der langsame volle Puls hatte das Blutlassen gewissermaaßen indicirt. Was man gewollt hatte, trat ein, die Beschaffenheit des Pulses änderte sich, derselbe wurde weich, dabei indeß sehr frequent, unsicher, der Patient hatte eine sehr unruhige Nacht, fing an zu deliriren, warf sich im Bett umher u. s. w. Als wir ihn am andern Morgen sahn, waren wir verwundert über diesen veränderten Zustand, bis wir von den angestellten Venisectionen benachrichtigt wurden. Doch war der Patient verhältnißmäßig schon ruhiger geworden. Beim Untersuchen der Wunde ließen sich die eingedrückten Knochenfragmente, trotz aller Versuche, mit der Pinzette noch nicht entfernen. Unserer Ansicht nach hätten wir mit ihrer Entfernung noch einen Tag gezögert, da unterhalb sichtlich die Eiterung auf der Dura Mater noch nicht angefangen hatte. Jedoch gaben wir dem Drängen der consultirten Aerzte nach, und vollzogen mittelst des Elevatoriums die Hervorhebung der Knochenfragmente. Trotz der größten Vorsicht und Behutsamkeit gelang es nicht, dieselben ohne einen unbedeutenden Einriß der Dura zu entfernen. Nach der Operation traten denn auch alsbald, statt der Symptome des Hirndruckes, die der Gehirnreizung ein, und an einer sich von der Operationsstelle aus entwickelnden Meningitis war nicht mehr zu zweifeln. Obgleich die strengste örtliche und allgemeine Antiphlogose angewendet wurde, schwebte der 6 Tage hindurch heftig delirirende Kranke in der größten Gefahr, bis endlich am 10ten Tage nach der Operation Besserung eintrat. Dieselbe ging nun bei gleichzeitiger Heilung der Wunde rasch vorwärts. Indeß verlief die Reconvalescenz doch sehr langsam, und Patient wurde als solcher erst nach 4 Monaten in ein südlicher gelegenes Lazareth evacuirt, woselbst er aus dem Militairdienst cassirt werden mußte.

Diese aufgezeichneten Fälle mögen genügen, um als Belege für die Richtigkeit der von uns bei solchen Verletzungen eingehaltenen Behandlung zu dienen.

Namentlich zeigt letzterer evident, wie unrichtig und gewagt es ist, die Knochenfragmente gewaltsam mit dem Elevatorium zu entfernen, bevor sie durch die Eiterung von der Hirnhaut gelöst sind. Daß das Aufsetzen der Trepankrone in diesen Fällen nicht nur überflüssig, sondern, wie jede Trepanation, Gefahr bringend ist, brauchen wir wohl kaum weiter zu begründen. Man hat sie in einzelnen solchen Fällen angewandt, doch kein anderes Resultat, als den Tod erzielt.

3) Schußwunden der Schädelknochen mit gleichzeitiger Verletzung des Gehirns und seiner Häute.

Diese Art der Schußwunden des Kopfs beobachtet man leider nicht selten, und in den verschiedensten Graden. Für den behandelnden Arzt haben dieselben etwas Trostloses, da in der Mehrzahl der Fälle die Unmöglichkeit eines nützlichen und erfolgreichen Handelns auf der Hand liegt. Die also Verwundeten sterben meistens gleich auf dem Schlachtfelde oder während des Transports; die noch lebend das Lazateth erreichen, ringen schon mit dem in einigen Stunden oder Tagen erfolgenden Tode.

Um indessen einige Anhaltspunkte zu geben, und namentlich um die Fälle hervor zu heben, bei denen noch von einer Behandlung etwas gehofft werden kann, müssen wir die Kopfwunden, bei denen außer den Schädelknochen die Hirnhäute allein oder hauptsächlich verletzt wurden, von denjenigen trennen, bei denen außer den Schädelknochen das Gehirn selbst den Hauptgegenstand der Verletzung bildet.

Die Schußwunden des Kopfs bei denen die Schädelknochen und die Hirnhäute hauptsächlich, das Gehirn garnicht direct, oder nur in geringerm Maaße, verletzt wurde, gehören zu den Seltenheiten. Wir finden sie zuweilen bei den Schädelschüssen, die im vorigen Abschnitt abgehandelt wurden, indem hier die von der Flintenkugel gemachten Knocheneindrücke so tief gehn, daß die deprimirten scharfen Knochenstücke oder auch die Kugel selbst die Hirnhaut, eventuell die oberflächlichste Gehirnschicht verletzen. In solchen Fällen kommt der Verwundete anfangs unter den Erscheinungen des Hirndruckes ins Lazareth, die aber schon in den ersten zwölf Stunden in die des Hirnreizes übergehn, da sich alsbald eine heftige Meningitis ausbildet. Das dabei gesetzte Exsudat, wie die schon bei der Verletzung hervorgebrachten Extravasate verwandeln sich alsbald in jauchig eitrige Flüssigkeit, die sich um so mehr zwischen den Knochen und den Hirnhäuten zu senken pflegt, als die Dura oft durch die vom Anschlag der Kugel hervorgerufene Erschütterung von der innern Knochenwand nach Zerreißung der Santorinischen Emissaria losgelöst ist. So verbreitet sich über die ganze Convexität des Gehirns eine eitrige Meningitis. Gleichzeitig verursachen die ins Gehirn selbst eingedrungenen Knochensplitter Entzündung, Eiterung, Absceßbildung in der Hirnsubstanz, die dem Leben des Verwundeten um so schneller ein Ende machen.

In diesen Fällen ist die einzig mögliche Rettung, daß man sobald die Erscheinungen des Hirndruckes denen der Hirnreizung Platz machen, an der verletzten Stelle ein oder mehreremal die Trepankrone aufsetzt, und sowohl den angehäuften Extravasaten und Exsudaten freien Abfluß verschafft, als auch die etwa vorhandenen und zur Entzündung reizenden Splitter entfernt. Dabei muß die Behandlung, örtlich wie allgemein, streng antiphlogistisch sein. Einige Auctoren haben hierdurch noch einen günstigen Ausgang erzielt. Wir können uns dessen nicht rühmen, müssen indessen bemerken, daß uns auch nie Fälle vorgekommen, wo zur Ausziehung der Splitter und Ablassung der Extravasate und

Exsudate die Trepanation nothwendig gewesen wäre. Bei den uns vorgekommenen Verwundungen dieser Art war die Knochenverletzung immer so ausgedehnt, daß dieselbe hinlänglich Raum darbot, um Splitter u. s. w. herauszuziehn. Alle derartige Fälle starben indeß an eiteriger Meningitis.

Ferner haben wir ausgedehnte Verletzungen, vornehmlich die Gehirnhäute betreffend, in den Fällen gesehn, bei denen grobes Geschütz oder Flintenkugeln die Schädelknochen streiften, einknickten, wegrissen oder ausgedehnt splitterten. Bei solchen Verwundeten kam die Meningitis selten erst zum Ausbruch, sie starben schon vorher an der erlittenen Hirnerschütterung oder an Apoplexien im Gehirn oder nach Zerreißung der Blutleiter an Blutergüssen auf und unter den Gehirnhäuten. Alle Therapie mußte selbstverständlich erfolglos bleiben.

Die Schußwunden des Kopfs, bei denen starke Verletzung des Schädels mit gleichzeitiger Gehirnverletzung vorhanden, sind in allen vorkommenden Graden kaum Gegenstand der Behandlung. Sie haben einzig und allein pathologisch-anatomischen Werth. —

War grobes Geschütz Ursache der Verletzung, so finden wir massenhafte Zerstörung der Schädelknochen und der Gehirntheile. Man sieht die obere Schädeldecke vollständig oder theilweise zertrümmert, verbunden mit ausgedehnten Fracturen und Fissuren der Basis. Das Gehirn selbst ist theilweise weggerissen, die Ueberreste liegen zu einer breiigen Masse umgewandelt innerhalb des noch vorhandenen Cavum und werden nur durch die Reste der dicken Hirnhaut zusammengehalten u. s. w. In andern Fällen ist die Hälfte des Kopfs von einer Kanonenkugel wie abgeschnitten, oder der ganze Kopf ist zusammengedrückt, so daß die noch erhaltene Haut, einem mit Brei und Knochenfragmenten erfüllten Beutel gleicht u. s. f. Man erspare uns die weitere Beschreibung solcher gräßlich entstellten Leichen.

Wurden die Verletzungen durch Büchsenkugeln hervorgerufen, so ist die äußere Erscheinung derselben nicht so entstellt, im Innern findet man indeß die ausgedehnteste Zerstörung. In der Mehrzahl der Fälle zeigen die Kopfwunden nur eine Eingangsöffnung der Kugel, indem dieselbe die Schädeldecke scharf durchschlug oder auch, was gewöhnlich, gleichzeitig Splitterung, Fissuren, Fracturen der Knochen zur Folge hatte. Nicht ganz selten findet man 2 Oeffnungen und alsdann ist die Schädeldecke an der Ausgangsöffnung in hohem Grade gesplittert. Dies ist ebenfalls der Fall, wenn die Kugel in einer dem Eingang gegenüber liegenden Stelle gegen die Schädelwand schlug, indeß wegen Kraftmangel nicht durchging, sondern in die Schädelhöhle zurückfiel. Hier sind namentlich die nach allen Richtungen die Kopfknochen durchziehenden Fissuren auffallend.

Aus den Knochenwunden fließt fast immer eine größere oder kleinere Menge des gequetschten, matschen Gehirns aus. Es erfolgen Hämorrhagien in und außerhalb der Schädelhöhle. Die Kugel liegt entweder noch mitten im Gehirn selbst, oder hat sich seitwärts zur Basis gesenkt, woselbst sie lose auf der Hirnhaut liegt. Der Schußcanal im Gehirn selbst, läßt sich durch die gequetschte, matsche nicht selten mit Blut vermischte Gehirnsubstanz in seiner Umgebung erkennen.

Die also Verletzten kommen schon todt oder mit dem Tode ringend ins Lazareth. Die Section ergiebt, als unmittelbare Todesursache, entweder ausgedehnte Verletzung der tiefern Gehirntheile, oder begränzte Apoplexien in denselben, oder massenhafte Hämorrhagien unter den Hirnhäuten, oder endlich, bei geringerer Gehirnverletzung, eine so ausgedehnte Zerschmetterung der Kopfknochen, daß die dabei nothwendige Hirnerschütterung sofort den Verwundeten tödten

mußte. Hin und wieder wird das Leben noch tage- ja wochenlang erhalten, und das sind solche Fälle, bei denen neben der ausgedehnten Knochenverletzung nur die großen Hemisphären des Gehirns verletzt waren. Es ist auffallend wie lange derartige Verletzungen vom Organismus ertragen werden.

In solchen Fällen kommen die Verwundeten meistens ohne Besinnung ins Lazareth unter allen Erscheinungen des Hirndruckes und der Hirnerschütterung. Manche sterben unter diesen Symptomen in wenigen Tagen. Andere hingegen erhalten ihre Besinnung theilweise wieder, es findet aber Begriffsverwirrung der verschiedensten Art statt. Von Lähmung ist gewöhnlich keine Spur vorhanden. Nachdem dieser Zustand einige Zeit gedauert, und man schon hin und wieder auf ein glückliches Resultat hofft, stellen sich zugleich alle Erscheinungen der Hirnreizung ein, die auf Entzündung der Meningen, seltner auf Absceß und Eiterbildung in der Gehirnsubstanz selbst bezogen werden müssen. Nachdem diese Tage hindurch, zuweilen unter Zu- und Abnehmen wochenlang angehalten, werden die Verwundeten nach und nach ruhiger, allmählich comatös, der Puls wird ungeheuer frequent, klein, aussetzend, es stellen sich mehr oder weniger ausgedehnte Paralysen ein, und der Verwundete ist seinem Ende nahe.

Die Section zeigt in solchen Fällen, daß sich von der Verletzung der Hirnhäute und des Gehirns aus eine eitrige Meningitis entwickelte, die theils durch die bedeutenden, namentlich an der Basis gesetzten Exsudate, theils durch im Verlauf hinzukommende Hämorrhagien an derselben Stelle, den nachherigen Tod durch Lähmung erzeugte. Ferner zeigt sie als Todesursache eine, in großer Ausdehnung über die verletzte Hälfte des Gehirns verbreitete, weiße Erweichung der Gehirnsubstanz. Diese Erweichung beginnt immer von der verletzten Hirnpartie, die nicht selten zu eiterig jauchigem Brei aufgelöst und schreitet so ohne deutliche Demarcationslinie auf die tiefern Hirntheile fort. Hin und wieder findet man in derselben apoplectische Heerde.

Bei der Behandlung solcher Verwundeten muß man immer eine mögliche Besserung im Auge behalten. Wenn dieselbe auch noch so unwahrscheinlich ist, so sind in der Litteratur doch glaubwürdige Fälle aufgezeichnet, die eine Genesung als möglich nachweisen. In unserm Lazareth sind freilich alle Hirnverletzte der Art ohne Ausnahme gestorben, und wir hegen daher bedenkliche und gerechte Zweifel gegen eine Wiederherstellung, indeß läßt sie sich mit absoluter Gewißheit nicht verneinen. Daher untersuche man gleich bei der Aufnahme ins Lazareth die Kopfwunde genau, nachdem alles Kopfhaar abgeschoren, entferne aus derselben alle Knochenstücke und fremden Körper, namentlich die im Gehirn steckenden, ohne indessen sich berechtigt zu halten, mit Sonden oder dem Finger in der Hirnwunde selbst herumzuwühlen, und nach verborgenen fremden Körpern zu suchen. Nachdem die Wunde gereinigt, lege man einen lockeren Verband von alter Leinewand an, so daß man dem ausfließenden Gehirn und den Secreten freien Abzug läßt. Sodann äußerlich wie innerlich kräftige Antiphlogose, namentlich bei eintretender Hirnreizung. Von einer weitern örtlichen Behandlung der Wunde stehe man ab, die fleißige Erneuerung des Verbandes ausgenommen. Treten später Lähmungserscheinungen, Coma u. s. w. ein, ist sicherlich alle Kunsthülfe überflüssig.

Schließlich einige hierher gehörige Fälle.

W. L...., Fähnerich im 7ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Kolding, am 23sten April 1849, am Kopf verwundet. Derselbe wurde mit theilweisem Bewußtsein ins Lazareth gebracht, doch waren seine Vorstellungen sehr verwirrt, seine Stimmung eine sehr aufgeregte. Bei Untersuchung der Wunde ergab sich, daß die

Kugel oberhalb des linken Ohrs in das Scheitelbein eingedrungen, und am hintern Winkel desselben wieder ausgetreten war. Das ganze Scheitelbein war zerschmettert, die Dura zerrissen, und das verletzte Gehirn quoll theelöffelweise aus der Wunde aus. Die losen Knochensplitter wurden entfernt, die Wunde gereinigt, und ein loser Verband angelegt, so daß das matsche Gehirn freien Abfluß hatte. Oertliche und allgemeine Antiphlogose. In den ersten drei Tagen blieb der Zustand der Wunde, wie der Allgemeinzustand im Wesentlichen derselbe, nur fing das Bewußtsein an allmählich mehr und mehr getrübt zu werden, der Patient vermochte nicht mehr die rechten Worte zu finden, um seine Gedanken auszudrücken, und dann und wann stellten sich heftige Delirien ein. Die Symptome der Hirnreizung traten immer mehr hervor, und machten am 6ten Tage denen des Hirndruckes Platz. Es traten Lähmungen der rechten Seite und alsbald der Tod ein. Die Obduction wurde leider verabsäumt.

H. H......, Jäger des 3ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Idstedt, den 25. Juli 1850, am Kopf verwundet, die Kugel war in der rechten Temporalgegend eingedrungen und an der linken Seite der Basis der Nase wiederum ausgetreten. Sie war durch die Orbita gedrungen und hatte das rechte Auge zerstört. Stirnbein der rechten Seite und die Nasenbeine waren zerschmettert. Bei der Aufnahme ins Lazareth waren alle Erscheinungen des Hirndruckes vorhanden. Schon am andern Tage kehrte vollständiges Bewußtsein zurück, das Fieber war mäßig, von Lähmungserscheinungen keine Spur, Se- und Excretionen in Ordnung, und die Eßlust fehlte nicht. Man hätte in den beiden ersten Tagen die Verletzung gar nicht so gefährlich halten können, wenn nicht die Untersuchung dies nachgewiesen und die beständig ausfließende Gehirnmasse des vordern Lappens es beurkundet hätte. Gleich anfangs waren mehrere lose Knochensplitter, die theilweise im Gehirn selbst festsaßen, entfernt, und ein loser Verband angelegt worden. Der Verwundete blieb bis zum 4ten Tage in einem verhältnißmäßig sehr guten Zustand, dann zeigten sich zuerst gegen Abend, später perpetuirliche Delirien, große Unruhe des Kranken, lebhafte Schmerzensäußerungen über den Kopf, starkes Fieber, unwillkührlicher Abgang von Koth und Urin u. s. f. Aus der Wunde vermehrte sich der Abfluß des Gehirns, mit stinkender Jauche verbunden. Dieser Zustand der Hirnreizung dauerte bis zum 8. August; der Patient wurde nun comatös und es traten sehr rasch Lähmungen der rechten wie der linken Seite ein, doch ließen die Gränzen derselben sich nicht genau bestimmen, da der Patient unbeweglich und vollständig bewußtlos dalag.

Die Section ergab: das ganze Stirnbein nebst den Nasenbeinen zerschmettert, die Orbita mit dem rechten Auge zerstört, die Suturen zwischen dem Stirn- und Scheitelbein aus einander gewichen. Die größern Knochensplitter hielten noch mit der Galea zusammen. Die Hirnhäute waren an der entsprechenden Stelle zerrissen, theilweise fetzenartig abgestorben. Der ganze rechte vordere und theilweise der mittlere Gehirnlappen war meist erweicht, das übrige Gehirn sehr fest und zähe. Die von der Kugel getroffene Stelle der Gehirnmasse war morsch, mißfarbig, jauchig infiltrirt, größtentheils ausgeflossen. Der Uebergang von dieser mißfarbigen Stelle in die meist erweichten Gehirnmassen war noch nicht streng geschieden.

An der Basis und auf den Häuten der verletzten Gehirnhemisphäre alle Zeichen der eitrigen Meningitis.

N. N. wurde nach der Schlacht bei Idstedt mit einer Schußöffnung am linken Scheitelbein dicht neben der Pfeilnath ins Lazareth eingebracht und starb comatös innerhalb der ersten Stunde.

Die angestellte Obduction ergab: Einen Zoll von der Pfeilnath eine unregelmäßige zackige Oeffnung im Scheitelbein der linken Seite. Von da aus Fissuren zum Foramen mastoideum, und gegen den Hinterhauptshöcker hin. Am Hinterhaupt ist die Glastafel an der Protuberantia interna zersplittert, woselbst die durchs Gehirn eingedrungene Kugel gegen geschlagen und in die Gehirnmasse zurückgefallen war. Auf der linken Hemisphäre war unter den durchbohrten und theilweise zerrissenen Hirnhäuten ein dünner, blaßrother Bluterguß. Der mittlere und hintere Lappen der rechten Hemisphäre war von der Kugel durchbohrt. Die Gehirnsubstanz dicht um den Canal breiig, morsch, theilweise vom Blutroth weinhefenartig gefärbt. Sonst war die Hirnsubstanz beider Lappen fast in ganzer Ausdehnung in weißer Erweichung begriffen. Die rechte Hemisphäre war vollständig gesund wie ebenfalls alle andern Organe des kräftigen Mannes.

B. Schußwunden des Gesichtes.

Auch hier müssen wir die Schußwunden der Weichtheile von denen mit gleichzeitiger Knochenverletzung trennen. Erstere können von uns übergangen werden, da sie einerseits, wegen der geringen Massenhaftigkeit der Weichtheile des Gesichts überhaupt selten, andererseits von uns zu wenig beobachtet sind, indem solche leichte Verwundungen in unsern Lazarethen keine Aufnahme fanden. Bemerken wollen wir nur, daß bei ihrer Heilung alle Sorgfalt auf Vermeidung von Entstellungen gerichtet sein muß, und daß zu diesem Zweck in geeigneten Fällen, wo möglich nach Abtragung der gequetschten Ränder, die blutige Nath anzulegen sein dürfte, eventualiter plastische Operationen auszuführen sind. Doch müssen wir im Allgemeinen Beck darin Recht geben, wenn er vor Abtragung der Ränder und der blutigen Nath warnt, weil man in der Mehrzahl der Fälle keine prima Intentio erreiche, und alsdann durch die Abtragung einen nur um so größeren Substanzverlust setze.

Von den Gesichtswunden mit gleichzeitiger Knochenverletzung werden wir die Schußwunden der beiden Hauptknochen des Gesichts, die des Oberkiefers und der Mandibula, besonders behandeln. Die Verletzungen der übrigen Gesichtsknochen sind selten, bestehen fast nie für sich allein, und haben daher ein untergeordnetes Interesse und geringe Wichtigkeit. Ohne Ausnahme lassen sie eine günstige Prognose zu, da fast alle eine rasche und gute Heilung zur Folge haben. Es liegt dies in der geringen Massenhaftigkeit der Knochen, in ihrem großen Reichthume an Gefäßen und Nerven, wodurch die nachfolgenden Necrosen verhütet werden. Bedenklich und von ungünstigen Resultaten begleitet werden sie nur durch ihre gleichzeitige Complicationen, als Verletzung der Sinnesorgane, des Auges, der Gehör- und Riechwerkzeuge, als Blutungen, Zerreißung wichtiger Nerven, stattgehabte Hirnerschütterung u. s. w.

1) Schußwunden des Oberkiefers

Verletzungen des Oberkiefers durch grobes Geschütz sind nicht zu unserer Beobachtung gelangt. Den Beobachtungen anderer Auctoren zu Folge, sind sie sehr ausgedehnt und erstrecken sich immer auf die Nachbartheile, nicht selten sind sie tödtlich durch gleichzeitige Hirnerschütterung, Fissuren in die Basis Cranii hinein, durch Blutungen u. s. w.

Die durch Flintenkugeln entstandenen Schußwunden dieses Knochens haben wir in den verschiedensten Formen beobachtet, in der Mehrzahl der Fälle fanden wir Schußwunden mit zwei Oeffnungen. Die Eingangsöffnung war in der Regel rund und regelmäßig, die Ausgangsöffnung, namentlich wenn die Kugel im Gesicht auch wiederum ausgetreten, nicht selten unregelmäßig, lappig, zerrissen, so daß sie wie absichtlich mit dem Bistouri nach den verschiedensten Seiten hin dilatirt erschien. Diese Beschaffenheit der Wunde wird erzeugt durch die mit der Kugel herausgeschleuderten abgesplitterten Knochenplatten und Zähne des Oberkiefers, die ihrer Schärfe wegen vollkommene Schnittwunden zu erzeugen im Stande sind. Gewöhnlich indeß fällt die Ausgangsöffnung nicht innerhalb der Gesichtsfläche, sondern die in den Oberkiefer eingedrungene Kugel sucht, je nach ihrer Richtung, ihren Weg weiter und kommt am Hals, im Nacken, am Hinterhaupt derselben oder der entgegengesetzten Seite wieder zum Vorschein. So bleibt die Verletzung auch nicht auf den Oberkiefer einer Seite beschränkt, sondern der der andern Seite ist oft mit verletzt, so wie auch die Orbita, das Nasenbein, der

Vomer, das Jochbein, das Keilbein, hin und wieder das Felsenbein, die Halswirbel u. s. w. Es würde zu weit führen, und für die Praxis von keinem Werth sein, alle die uns vorgekommenen und möglichen Verletzungen der Art einzeln anzugeben.

Schußwunden des Oberkiefers mit einer Oeffnung sind verhältnißmäßig seltener. Sie lassen keineswegs auf ein Steckenbleiben der Kugel in diesem Knochen oder in den Nachbartheilen schließen, sondern gewöhnlich ist die Ausgangsöffnung in einer der natürlichen Höhlen, wo die schon matte Kugel noch liegt oder von dem Verwundeten selbst entfernt wurde. Man findet sie z. B. in der Nasenhöhle, oder sie drang aus der Mundhöhle heraus, und wurde vom Verwundeten ausgespieen oder niedergeschluckt. Zuweilen findet man sie auch dicht unter der Haut des Nackens oder Halses. Nur in zwei Fällen fanden wir die Kugel im Oberkiefer selbst stecken, einmal im Antrum Highmori, wo sie aus der Wunde selbst entfernt wurde, und einmal wahrscheinlich in der Fossa sphenomaxillaris, woselbst sie ohne weitere Beschwerden einheilte.

Der Verlauf dieser Oberkieferwunden ist auffallend günstig. In der Mehrzahl der Fälle ist die örtliche wie allgemeine Reaction höchst unbedeutend, die Wunden heilen rasch ohne besondere Entzündungserscheinungen, die nachfolgende Eiterung ist weder bedeutend, noch anhaltend, sobald nur die abgetrennten Knochenstücke entfernt sind. Eine länger dauernde Caries oder Necrose der Gesichtsknochen gehört zu den Seltenheiten. Es ist dies erklärlich, wenn man bedenkt, daß die Kugeln meistens nur dünne Knochenplatten des hohlen Oberkiefers durchschlagen, die leicht abspringen, und entweder sogleich durch die Kugel heraus geschleudert, oder leicht von dem behandelnden Arzt entfernt werden können, und wenn man berücksichtigt, daß diese dünnen Knochen, ursprünglich gesund von allen Seiten von der gefäß- und nervenreichen Ernährungshaut umgeben werden. In Ausnahmefällen indeß, wenn die Zerstörung des Oberkiefers ausgedehnt, wenn derselbe stark gesplittert, und gleichzeitig noch andere Gesichtsknochen verletzt sind, ist der Verlauf nicht so leicht, wenn auch in seinem endlichen Resultat ebenso günstig. Solche Verwundete fiebern stark, das ganze Gesicht schwillt an, und bringt eine große Entstellung hervor; die Congestionen zum Kopf sind anhaltend, und haben nicht selten Delirien zu Folge. Die Verwundeten sind sehr unruhig und ungeduldig, klagen heftig über Schmerzen und Schwere im Kopf u. s. w. Man lasse sich indeß nicht irre machen, wenn auch die äußern Erscheinungen sich als gefahrbringend darstellen. Nach strenger Antiphlogose und eingetretener Eiterung tritt alsbald ein bedeutender Nachlaß in allen diesen Erscheinungen ein, und die Heilung geht nicht desto weniger günstig von Statten. Freilich folgen in solchen Fällen oft hartnäckige und langwierige Necrosen, es bleiben Entstellungen und Defecte zurück, doch wird das Leben durch die Knochenwunde an und für sich nie bedroht.

In den Fällen, wo der Tod eintritt, waren zufällige oder mit der Knochenverletzung selbst verbundene Complicationen vorhanden. Diese sind es ebenfalls, die den Heilungsproceß verzögern und dessen endliches Resultat trüben können.

Derartige Complicationen sind:

1) Blutungen aus verletzten Arterien oder Venen. Der Blutung der Arterien kann man durch Unterbindung der Carotis communis Herr werden. Die Venenblutungen können den Tod zur Folge haben.

2) Verletzung großer Nervenstämme, namentlich des Pes anserinus. Diese sind für das Leben nicht gefährlich, trüben aber das endliche Resultat durch das Gesicht entstellende Lähmungen.

3) Gleichzeitige Verletzungen der Sinnesorgane, des Auges, des Ohrs u. s. w., wodurch deren Functionen gänzlich aufgehoben, oder doch wesentlich gestört werden.

4) Knochenjauchung und dadurch entstehende Pyaemie, die den Tod immer zur Folge hat. Wir haben freilich bei den von uns behandelten Verwundeten diese Knochenjauchung weder beim Oberkiefer noch bei einem der andern Gesichtsknochen beobachtet, es sind indeß in andern Lazarethen einzelne Fälle der Art vorgekommen.

Außerdem können noch Verletzungen der Speicheldrüse, der Zunge, des weichen Gaumens, des Schlundes, der Mandeln, des Oesophagus u. s. w. die Heilung verzögern, doch sind diese Art der Complicationen von untergeordneter Wichtigkeit.

Die Behandlung dieser Schußwunden des Oberkiefers ist eine höchst einfache, und unserer Ueberzeugung nach je einfacher diese, desto günstiger das Resultat. Gleich bei der Aufnahme des Verwundeten untersuche man die Wunde genau, entferne alle losen und an den Schleimhäuten theilweise anhängenden Knochensplitter; vorhandene fremde Körper, als Kugeln, Zeug u. s. w. müssen herausgezogen werden. Nur bei sehr tiefem Sitz der Kugel, so daß sie nicht ohne bedeutende anderweitige Verletzung aufgesucht oder herausbefördert werden kann, stehe man von der Extration ab, und überlasse der Natur, die Ausstoßung einzuleiten oder Einheilung zu vollbringen. Ist die Wunde der Weichtheile danach beschaffen, wurden diese z. B. durch die Knochensplitter zerschnitten, so vereinige man sie durch die blutige Nath. Alsdann örtlich kalte Fomentationen, eventualiter bei sehr starker Reaction, Anschwellung des Gesichts, Delirien u. s. w., örtliche Blutentziehungen am Kopf, Eisüberschläge über denselben; Aderlässe werden selten nothwendig sein. Innerlich reicht man mit abführenden Neutralsalzen aus. Bei eintretender Eiterung sind auch hier warme Fomentationen angezeigt; ist dieselbe vollständig eingeleitet, kann ein trockener Charpieverband an die Stelle treten. Sollten späterhin secundäre Necrosen eintreten, so ist in der Mehrzahl der Fälle ein exspectatives Verfahren anzurathen, nur in hartnäckigen Fällen darf man durch eine angemessene Operation die nekrotischen Knochenstücke entfernen.

Die Behandlung der Complicationen richtet sich nach dem Wesen derselben. Bei den Arterienverletzungen kann man anfangs die Blutung durch Tamponade des Schußcanals wie der benachbarten Höhlen zu stillen versuchen. Oft gelingt dies. War indeß die blutende Arterie ein bedeutender Ast der Maxillaris interna oder diese selbst, so hilft nur eine Unterbindung der Carotis communis, die, einseitig vorgenommen, ein günstiges Resultat erwarten läßt. Wir haben diese Unterbindung dreimal mit günstigem Erfolge gemacht. Wenn die Blutung aus einer Vene, so wird sie wohl durch Tamponade gestillt, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle. Uns ist kein Fall von tödtlichem Verlauf dieser Blutung bekannt geworden.

Die Verletzungen der Nerven, z. B. des Pes anserinus lassen keine besondere Behandlung zu, man muß von der Naturkraft allein die Wiederherstellung des Leitungsvermögens erwarten.

Dasselbe gilt von der Verletzung der Sinnesorgane. Die alsdann nothwendige Antiphlogose wird schon durch die sonstige Verletzung geboten, und späterhin hat man es nicht in seiner Gewalt, die Ausgänge der durch die Verletzung entstandenen Entzündung nach seinem Wunsch zu leiten. Der verletzte Bulbus vereitert gewöhnlich, das verletzte Ohr verwächst nicht selten in seinem Meatus externus, oder auch es entwickelt sich Caries im knöchernen Gehörgang. Beides endet mit Taubheit.

Tritt Knochenjauchung und Pyaemie auf, so kann die Therapie wohl Erleichterung, nie Heilung schaffen. Die Verletzungen der Ohrspeicheldrüse sind bei der Heilung sehr lästig durch das stete Ausfließen des Speichels. Ist indeß der Ausführungsgang erhalten, so heilt die Wunde der Drüse selbst gleichzeitig mit den andern Weichtheilen. Ist dies nicht der Fall, muß für künstliche Herstellung eines Ausführungsganges während der Heilung gesorgt werden. Die Verletzung der Zunge, des Oesophagus, des Rachens u. s. w. heilt ohne weitere besondere Behandlung und meistens rascher, als die Verletzung der äußern Theile.

Nachfolgend einige Fälle aus der Reihe unserer Beobachtungen.

Ein dänischer Musketier, der bei der Einnahme Coldings (23. April 1849) im Gesicht verwundet, und daselbst behandelt worden, wurde am 4. Mai mit vielen andern Verwundeten ins Lazareth zu Christiansfeld transportirt. Bei der Aufnahme des Verwundeten fanden wir eine Schußwunde des linken Oberkiefers. Die Eingangsöffnung war dicht unter dem Arcus zygomaticus; der Körper des Oberkiefers war verletzt, die Kugel zwischen diesem und dem Unterkiefer, durch die Fossa spheno-maxillaris durchgegangen und hatte so beim Austreten in der Nackengegend den äußern Gehörgang sammt dem Processus mastoideus und Pes anserinus zerrissen. Die Wunde war in vollständig guter Eiterung begriffen, das Allgemeinbefinden des Verwundeten ließ nichts zu wünschen übrig. In derselben Nacht um 1 Uhr trat eine heftige Blutung aus allen Oeffnungen der Wunde, aus der Nase und aus dem Ohr ein, so daß der Kranke nach wenig Minuten alle Zeichen eines bedeutenden Blutverlustes darbot. Vor meiner Ankunft waren schon alle Mittel zur Blutstillung vergeblich angewandt, und ich traf den wachthabenden Arzt unermüdlich die Carotis comprimirend, wobei die Blutung stand. Wir entschlossen uns sofort zur Unterbindung der Carotis communis und vollführten die Operation glücklich unter der Beihülfe des gerade anwesenden Generalstabarztes Stromeyer. Der während der Operation sehr unruhige Kranke, war nach derselben ruhig; es fehlten alle Erscheinungen des dem Gehirn entzogenen Blutzuflusses. Der Patient schlief die Nacht ruhig, und verzehrte sein Frühstück am andern Morgen mit dem größten Wohlbehagen. Die Unterbindungswunde heilte ohne alle Eitersenkung rasch bis auf den Winkel, in dem die Ligatur lag. Die Ligatur löste sich in der vierten Woche und alsbald erfolgte gänzliche Vernarbung der Wunde. Der Kranke befand sich während der ganzen Heilung vollkommen wohl, seine einzige Klage war über gelinde, die linke Kopfhälfte betreffende Schmerzen. Auch diese verloren sich allmählich und Patient konnte am 6. Juli in ein entfernteres Lazareth entlassen werden. Die Schußwunde selbst war größtentheils geheilt, nur konnte man die Exfoliation des zertrümmerten Processus mastoideus erwarten. Die nach der Verletzung des Pes anserinus entstandene Lähmung der linken Gesichtshälfte und die Taubheit des linken Ohrs waren geblieben.

E. M....., Musketier im 8ten Infanterie-Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Colding einen Schuß ins linke Auge. Die Büchsenkugel hatte den Soldaten wahrscheinlich in gebückter Stellung getroffen, denn sie hatte das Auge vollständig zerquetscht, war durch die untere Fläche der Orbita, durch die Nasenhöhle, durch den Körper des rechten Oberkiefers gedrungen und dicht unter dem rechten Jochbogen wieder durch die Backe herausgetreten. Der Verwundete wurde vollständig besinnungslos ins Lazareth gebracht, das ganze Gesicht war stark geschwollen, die Augenlieder mit Blut unterlaufen, von dem linken Augapfel war keine Spur mehr vorhanden, man sah in die leere mit Blut unterlaufene Augenhöhle hinein. Die Gesichtswunde wurde gereinigt, alle losen Knochenstücke aus derselben entfernt u. s. w. Alsbald starkes Wundfieber, heftige Delirien, große Unruhe des Kranken, harter voller Puls u. s. w., strenge Antiphlogose. Da der Kranke zu unruhig war, um in dem Saal seiner schwerverwundeten Cameraden zu bleiben, wurde er in ein besonders Lokal gebracht, und dort lege artis mit Aderlässen, Blutigel, kalten Umschlägen, Calomel u. s. w. behandelt, ohne daß wir Erfolg erwarteten, da wir nicht nur eine starke Meningitis, von dem verletzten Auge ausgehend, sondern auch gleichzeitige Fissuren der Basis cranii erwarteten. Nach zwölf Tagen indeß kehrte dem Patienten die Besinnung wieder, die leere Augenhöhle wie die Ausgangsöffnungen der Wunde fingen stark an zu eitern, es entleerten sich einige secundäre Knochensplitter, und die Genesung wie Heilung der Wunde ging rasch vor sich,

so daß der Kranke in der 6ten Woche das Bett wieder verlassen, und in der 12ten Woche, auf sein dringendes Verlangen, bis auf das fehlende linke Auge vollständig hergestellt, zu seinem Bataillon entlassen werden konnte.

P. K..., Musketier des 7ten Infant.-Bataillons, wurde in der Schlacht vor Fridericia, (6. Juli 1849) von einer Kugel getroffen, die dicht unterhalb des rechten Arcus zygomaticus, da wo die den Helm fixirende Schuppenkette über die Backe läuft, auf dieselbe geschlagen war, drei Schuppen abgerissen und in die Wunde hinein getrieben hatte. Ausgetreten war die Kugel im Nacken, nachdem der Oberkieferknochen gestreift, der Pes anserinus, der äußere Gehörgang und der Processus mastoideus zerrissen. Dem Kranken war die rechte Gesichtshälfte gelähmt. Das Allgemeinbefinden war während der ganzen Heilung den Umständen nach gut. Der Heilungsproceß selbst ging gut von Statten, nur wurde er verlangsamt durch die dicht hinter der Ohrmuschel sitzenden, flach an den Schädelknochen anliegenden drei Schuppen der Schuppenkette, die erst am 8ten Tage entdeckt und entfernt wurden. Der zerschmetterte Processus mastoideus, gab zu secundärer Necrose Anlaß. Die Lähmung des Gesichts verminderte sich während der Heilung bedeutend, so daß eine wesentliche oder gänzliche Besserung in der Folge zu erwarten stand. Wegen nicht zu verhindernder Verwachsung des äußern Gehörganges entstand Taubheit des rechten Ohrs.

H. K......., Musketier des 2ten Linien-Bataillons wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) durch eine Musketenkugel im Gesicht verletzt. Die Kugel war dicht unter dem linken Nasenflügel eingedrungen, hatte den Processus alveolaris des Oberkiefers, das Palatum durum durchschlagen, die Wurzel der Zunge in ihrer echten Hälfte durchbohrt, den Oesophagus verletzt und war, die Halswirbel streifend, im Nacken ausgetreten. Die nicht unbedeutende und durch ihren Verlauf merkwürdige Wunde wurde von sehr geringen allgemeinen wie örtlichen Reactionserscheinungen begleitet. Nach Entfernung der wenigen Knochensplitter trat alsbald die Eiterung ein. Aus der hintern Oeffnung entleerten sich mit dem Eiter zugleich Theile des genossenen Getränks oder der dünnen Speisen, ein sicherer Beweis, daß der Oesophagus verletzt. Der Patient konnte ferner den Hals nicht ohne empfindliche Schmerzen bewegen, woran die Verletzung der Halswirbel Schuld, von denen auch einige Knochensplitter aus der Wunde entfernt wurden. Am 10. Tage der Heilung, bei ausnehmenden Wohlbefinden erfolgte Morgens früh eine so bedeutende Blutung aus der Nase und dem Munde, daß nur die schleunigst angestellte Compression der Carotis das Leben erhielt. Wir schritten sofort zu der Unterbindung der rechten Carotis communis, es unentschieden lassend, ob die Maxillaris externa oder die Lingualis die Quelle der Blutung war. Letzteres erschien uns am wahrscheinlichsten. Auch hier war die Unterbindung von Erfolg und ohne alle und jede Beschwerde für den Verwundeten, gelinden rechtseitigen Kopfschmerz ausgenommen. Die Heilung der Wunde ging nun rasch von Statten, und alle verletzten Theile wurden in ihrer Continuität wieder hergestellt. Nur blieb eine Steifheit des Halses in Folge der Wirbelverletzung.

H. B........, Musketier des 2ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt von einer Büchsenkugel im Gesicht verwundet. Die Kugel war auf dem linken Nasenbein eingedrungen, hatte dies zerschmettert, den rechten Bulbus zerquetscht, die Pars orbitalis des rechten Oberkiefers zerschlagen, und war dicht unter dem Jochbogen der rechten Wange, den Processus des Oberkiefers absprengend, wieder ausgetreten. Trotz dieser bedeutenden Verletzung war die Reaction örtlich und allgemein so unbedeutend, daß die Behandlung von der bei gewöhnlichen Schußwunden nicht verschieden war. Die Abstoßung der secundären Knochensplitter war sehr unbedeutend, nur an der Maxilla, da wo der Processus zygomaticus abgesprengt war, bildete sich eine länger andauernde Necrose, die mit der Abstoßung eines erbsengroßen würfelförmigen Knochenstücks endigte. Der Verwundete war durch die Vereiterung des Auges und die tiefeingezogene Narbe ziemlich entstellt.

L. J......, Musketier des 1sten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß gerade ins linke Auge. Die Kugel hatte dicht am obern Rand der Orbita das obere Augenlied durchbohrt und den Bulbus vollkommen zerquetscht. Da die genaueste Untersuchung keine Fortsetzung des Schußcanals nach irgend einer Richtung hin entdecken ließ, so nahmen wir an, daß die schon matte Kugel nach Zerquetschung des Augapfels aus der Augenliedspalte herausgefallen sei. Der Verlauf

schien diese Annahme zu bestätigten. Der Verwundete lag in den ersten Tagen unter den Erscheinungen der Hirnerschütterung da, bis er sich allmählig erholte ohne von weitern Hirnzufällen befallen zu werden. Die Augenhöhle fing stark an zu eitern, in der Nase erschienen Granulationen, die späterhin vernarbten, so daß schließlich die Augenhöhle das Ansehn darbot, welches wir nach Exstirpation des Bulbus finden. Nach 1½ Jahren sahen wir den Patient wieder, und vernahmen von ihm, daß die Kugel ¾ Jahr nach der Verletzung sich an der rechten Seite des Halses gezeigt, und daselbst ausgeschnitten worden sei. —

Musquetier J. G. vom 8ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Idstedt gerade auf der Nasenspitze von einer Flintenkugel getroffen. Die Kugel nahm einen ziemlich geraden Weg durch die rechte Hälfte der Nasenhöhle, verletzte die hintere Parthie des Oberkiefers und trat am rechten Proc. mastoideus wieder aus. Oertliches und Allgemeinbefinden sehr zufriedenstellend, bis am 9. Tage eine arterielle Blutung aus der Nasenwunde eintrat. Stillung derselben durch Ausstopfung mit Charpie. Am 15. Tage Wiederholung der Blutung in sehr bedeutendem Maaße. Sofortige Unterbindung der Carotis comm. Abfall der Ligatur in der 3ten Woche; die Ligatur war etwas scharf angezogen. Heilung ohne jede Senkung. Patient ließ keine Störung des Allgemeinbefindens nach der Unterbindung bemerken.

2) Schußwunden des Unterkiefers.

Schußwunden, wodurch die den Unterkiefer umgebenden Weichtheile allein verletzt wurden, sind sehr selten, und von uns nie beobachtet worden.

Desto häufiger kommen die Schußwunden der Mandibula selbst dem Militairarzte zu Gesicht, und ohne alle Frage findet man von allen Gesichtsknochen den Unterkiefer am häufigsten der Verletzung durch Kugeln unterworfen. Wir sprechen hier nur von den Verletzungen durch Flinten- oder Büchsenkugeln, da wir die des groben Geschützes zu beobachten nicht Gelegenheit hatten.

Die Verletzungen der Mandibula sind sehr verschiedener Art und verschiedenen Grades. In der Mehrzahl der Fälle findet man den Processus alveolaris zugleich mit einer größern oder geringern Anzahl Zähne abgesplittert, ohne daß der Knochen in seiner Continuität getrennt. Nicht selten ist neben dieser Absprengung des Processus alveolaris an der verletzten Stelle eine reine Fractur der Mandibula zugegen. Zuweilen, wenn die Kugel auf die Mitte des Knochens aufschlug, findet man einen ausgedehnten Splitterbruch des Unterkiefers. Gewöhnlicher Sitz aller dieser Verletzungen ist der Körper der Mandibula, seltner der Angulus und am seltensten, von uns nie beobachtet, der aufsteigende Theil mit seinem Processus coronoideus und condyloideus. In der Mehrzahl der Fälle ist nur die eine Hälfte des Unterkiefers von der Kugel getroffen. Diese erschöpft durch die hervorgerufene Zerstörung ihre Kraft und bleibt in der Mundhöhle liegen, wo der Verwundete sie heraus nimmt; oder sie sucht ihren Weg weiter und entweicht aus der Mundhöhle, entweder an der entgegengesetzten Seite durch die Backe oder, je nach ihrer Richtung, durch den Gaumen, durch die Bodentheile des Mundes, oder durch die hintere Wand des Rachens. Daher findet man sehr oft gleichzeitige Verletzung des Oberkiefers, der Zunge, des weichen Gaumens, Schlundes und der Weichtheile des Halses.

Selten sind die Fälle, wo die Kugel beide Hälften des Unterkiefers gleichzeitig verletzt, indem sie von der einen zur andern Seite quer durchgeht. Fast immer findet man alsdann nur eine Hälfte fracturirt, von der andern ist gewöhnlich nur der Alveolarfortsatz mit seinen Zähen abgesprengt.

Die gleichzeitigen Verletzungen der Weichtheile bestehn in der Mehrzahl der Fälle aus den gewöhnlichen runden Schußöffnungen. Hin und wieder

kommen beträchtlichere Zerreißungen durch die von der Kugel heraus geschleuderten Knochensplitter und Zähne vor.

Der Verlauf dieser Schußwunden der Mandibula ist für die Verletzten sehr lästig, wenn auch selten für das Leben gefahrbringend. Solche Verwundete zeigen ohne Ausnahme ein lebhaftes Wundfieber, starke Congestionen zum Kopf, nicht selten Delirien. Die in den ersten Tagen auftretende starke Anschwellung der Weichtheile des Mundes, namentlich in einzelnen Fällen der Zunge, die fast die ganze Mundhöhle ausfüllt, verursacht ein lästiges Gefühl von Spannung und Druck, dabei ist jegliches Schlingen, Sprechen u. s. w. unmöglich, die Respiration zuweilen erschwert, ein steter Speichelfluß über die schlaff herabhängende Unterlippe trägt zur Qual der Verwundeten bei. Diese sind sehr ungeduldig, aufgereizt, ängstlich, und halten den behandelnden Arzt fortwährend in Bewegung. Sowie die Wunde anfängt sich zu reinigen, vermehrt sich zwar der Ausfluß, wird übelriechend und dem Kranken um so wiederlicher, indeß nimmt die Anschwellung immer mehr ab, und somit mindern sich die damit verbundenen Beschwerden. Der übelriechende Ausfluß bleibt längere Zeit, die ersten 14 Tage bis 3 Wochen. Nachdem dieser abgenommen oder gänzlich nachgelassen, schreitet die Heilung merkwürdig rasch fort. Die Verletzungen der Schleimhaut des Mundes und der Weichtheile vernarben schnell, vorausgesetzt, daß alle primären losen Knochensplitter, Zähne u. s. w. gleich aufangs entfernt worden. Auch die Knochensubstanz der Mandibula fängt schon in den ersten 14 Tagen an zu granuliren und in der Nähe der Fractur oder Splitterung einen provisorischen Callus in großem Umfange abzusetzen, so daß das Ansehn des Unterkiefers durch diese Calluswucherungen merkwürdig schief und entstellt wird. Bei fortschreitender Heilung werden dieselben indeß bald resorbirt, und machen einer permanenten Knochenbildung Platz. In diese Periode fällt in der Regel die Exfoliation der secundären Splitter, die indeß oft garnicht eintritt, oft sehr unbedeutend ist. Nachfolgende tief greifende Necrosen gehören zu den größten Seltenheiten.

Die vollständige Heilung dauert je nach der Exfoliation der Knochen mehr oder weniger lange. In der Mehrzahl der Fälle bleiben später, abgesehen vom Fehlen der ausgesprengten Zähne, keine bedeutende Entstellungen zurück. Hin und wieder bei sehr ausgedehnten Splitterungen und mehrfachen Fracturen kommt eine Schiefstellung der Bruchenden gegen einander vor, die den Kranken nicht allein enstellt, sondern auch beim Kauen sehr hinderlich ist. Die unangenehmsten und gewöhnlichsten Folgen dieser Schüsse sind indeß die nicht selten vorkommenden Verwachsungen der Weichtheile der Mundhöhle unter einander, welches namentlich von der Zunge gilt, die nicht selten an ihrer Basis verwächst. Durch die Contraction der Narbe wird dieselbe fixirt, so daß die zum Sprechen und Kauen nothwendigen Bewegungen wesentlich beeinträchtigt werden. Zuweilen dehnen sich die Narben später so aus, daß die Sprache verständlich, wenn auch nicht rein wird.

Die Schußwunden des Unterkiefers lassen als solche immer eine günstige Prognose zu. Die Fälle, die tödtlich verliefen, wurden es nicht durch die Verletzung selbst, sondern durch ihre Complicationen, als Verletzung wichtiger Gefäße, Entstehung von Pyaemie u. s. w. Doch sind derartige Complicationen selten und uns bei 14 von uns beobachteten Fällen nur einmal zur Beobachtung gekommen.

Die Behandlung ist bei diesen Verwundungen eine sehr einfache. Gleich anfangs erfordert die Wunde eine sorgfältige Reinigung von allen losen Knochen=

splittern, Zähnen und fremden Körpern. Sind die Zähne nicht vollständig aus ihren Alveolen herausgelöst, so lasse man sie vor der Hand sitzen, denn zuweilen werden sie wieder fest. Ist Fractur mit Dislocation der Fragmente vorhanden, so reponire man sie, meistens wird die Dislocation sich nicht wieder herstellen, da der zackige Bruch sich in einander fügt, und dieselbe verhindert. Trifft sie leicht wieder ein, oder war gleich anfangs, wegen der Beschaffenheit der Fractur, eine Reposition nicht möglich, so stehe man von derartigen Versuchen in der ersten Zeit ganz ab. Alle Verbände zu diesem Zweck sind nicht allein nutzlos, sondern schädlich. Wird die vorhandene Dislocation bei der spätern Heilung durch die Narbencontraction der umgebenden Weichtheile nicht von selbst gehoben, oder sehr vermindert, was gewöhnlich der Fall, so bleibt alsdann noch Zeit genug, durch passende Verbände die gehörige Lagerung der Bruchenden zu befördern. Wir sind in keinem Falle gezwungen gewesen, dergleichen in Gebrauch zu ziehen.

Von den neueren Auctoren empfiehlt namentlich Dr. Beck bei den Fracturen und Splitterungen der Unterkiefer die Resection in der Continuität sowohl als auch bei Absplitterungen des Alveolarrandes das Absägen und Gleichmachen der rauhen Oberfläche. Wir müssen entschieden vor einem solchen Verfahren warnen. Es ist einestheils unnütz, anderntheils eventuell gefährlich, weil man sehr leicht durch die Resection in der Continuität so viel Knochenmasse wegnehmen muß, wenn man anders die gesplitterten Theile alle entfernen will, daß die Wiedervereinigung durch Knochenmasse gefährdet wird. Man begnüge sich mit der Entfernung der primären Splitter, und überlasse der Natur die Losstoßung der secundären. Die Erfahrung lehrt, daß kein Knochen nach Verletzung durch Schußwaffen so wenig zur Necrose geneigt ist, wie Mandibula und Clavicula. Es ist oft merkwürdig, wie gering die secundäre Abstoßung der Knochenmasse selbst bei ausgedehnten Splitterbrüchen dieser Knochen ist.

Die Entzündung der Weichtheile des Mundes suche man in den ersten Tagen durch Ausspülen mit kaltem Wasser, Zergehenlassen von Eisstückchen im Munde, eventuell durch Blutigel, und, wo eine Glossitis entsteht, durch Incisionen in die Zunge zu mäßigen. Sobald der Abstoßungsproceß beginnt, und der jauchige stinckende Ausfluß sich einstellt, muß man den Mund fleißig mit Chamillenthee ausspülen, wozu der Kranke selbst anzuhalten ist. Es ist dies die einzige Erleichterung, die man den bedauernswerthen Verwundeten verschaffen kann. Die etwanigen Verwachsungen zu hindern, ist man nicht im Stande, die Zunge muß fleißig bewegt werden, um ein gänzliches Festwachsen zu verhüten. Die gleichzeitigen Nebenverletzungen bedürfen in der Regel weiter keiner speciellen Behandlung, wo es der Fall, müssen sie den obwaltenden Verhältnissen gemäß berücksichtigt werden.

Dieselbe Berücksichtigung verlangen die dem Leben gefährlich werdenden Complicationen und sind hierher namentlich die Blutungen zu rechnen. Doch sind diese, wie es scheint, bei den Verletzungen des Unterkiefers äußerst selten. Wir haben weder eine arterielle noch venöse gesehen. Hingegen sind sie von andern Beobachtern angegeben, und erfordern alsdann dasselbe Verfahren, wie die Blutungen bei Verletzung des Oberkiefers.

Folgende Fälle sind von besonderem Interesse:

Ein Jäger vom 2ten Jägercorps erhielt in der Schlacht bei Kolding (23sten April 1848) einen Schuß in die rechte Wange. Die Kugel hatte dieselbe durchschlagen, den Alveolarfortsatz der Mandibula mit den ersten beiden Backzähnen abgesprengt, und war über die Zunge, ohne dieselbe zu verletzen, weggehend, durch den Boden der Mundhöhle, dicht am untern Rande der linken Hälfte des Unterkiefers,

gedrungen, und unter der Haut und den Fascien des Halses neben den großen Gefäßen sitzen geblieben. Gleich bei der Aufnahme des Verwundeten hatte man eine Hühnerei große Geschwulst in dieser Gegend bemerkt, in deren Tiefe man die Kugel undeutlich zu fühlen glaubte. Die Nähe der Gefäße fürchtend, hatte man die Kugel sitzen lassen. Dem Verwundeten ging es in der ersten Zeit gut. Zähne und Knochensplitter waren entfernt, die Wunde fing gut an zu eitern, die anfänglichen Beschwerden beim Schlingen u. s. w. sowie die Geschwulst am Halse verloren sich gänzlich. Von der Kugel war nichts zu fühlen. Am 12 — 14ten Tage trat ein krampfhafter Husten, Heiserkeit und Schmerz im Halse ein. Einige Tage später entleerte sich eine Menge Eiter und einige Knochensplitter plötzlich aus dem Munde, so daß man einen nach innen geöffneten Absceß in der Tiefe des Halses mit Sicherheit vermuthen konnte. Anfangs trat Erleichterung und Besserung ein, doch alsbald collabirte der Kranke sichtlich, es traten Schüttelfröste, linkseitige Pleuritis und rasch der Tod unter allen Erscheinungen der Pyaemie ein.

Die angestellte Section ergab die oben beschriebene Verletzung, und außerdem einen Jaucheheerd dicht neben der Vena jugularis von der Länge und Ausdehnung einiger Zoll. Im Grunde desselben lag die Kugel dicht neben der Halsvene. Diese war an einer kleinen Stelle in der Ausdehnung einiger Linien eingerissen, die Rißwunde indeß durch organisirtes Exsudat verklebt. Die Vene war sonst gesund, nur ihr Lumen an der Narbenstelle bedeutend verengert. Die allgemeine Section ergab linkseitige Pleuritis, lobuläre Lungenabscesse in beiden, vorzüglich der rechten, Lunge u. s. w. Ohne Zweifel hatte die Pyaemie sich von dem jauchigen Absceß vom Halse aus entwickelt. Wahrscheinlich hätte man sie durch die Herausnahme der Kugel gleich nach geschehener Verletzung verhütet. Indeß wäre das Leben des Verwundeten durch die alsdann erfolgende Blutung aus der Vena jugularis, durch die nicht erfolgte Heilung und nachfolgende Entzündung derselben ebenso sehr in Gefahr gebracht.

Wir haben dieses Falles schon bei den Schußwunden des Gefäßsystems erwähnt.

Der Hauptmann D . . . . . . vom 7ten Infanterie-Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Kolding einen Schuß ins Gesicht. Die Kugel war durch die rechte Backe, den beiden ersten Backenzähnen entsprechend gedrungen, hatte den Unterkiefer daselbst fracturirt, war unter der Zunge weggehend gegen den rechten Unterkieferast geschlagen und hatte diesen ebenfalls mit ausgedehnter Splitterung zerbrochen. Fast der ganze Alveolarfortsatz sammt den Zähnen war an dieser Seite abgesplittert und hatte, mit der Kugel herausgeschleudert, den rechten Mundwinkel einige Zoll weit aufgerissen. Das ganze Kinn hing schlaff auf den Hals herab, und war auf dem Felde durch ein Kopftuch unterstützt worden. Wir entfernten alle losen Knochensplitter, vereinigten die Rißwunde der rechten Backe durch die blutige Nath und legten eine das Kinn unterstützende Binde an. Das Wundfieber des Kranken war sehr stark, in der Nacht traten Delirien ein, die verletzte Zunge schwoll so stark an, daß sie den ganzen Mund ausfüllte, und nicht allein das Schlucken, sondern sogar die Respiration wesentlich beeinträchtigte. Bei strenger örtlicher und allgemeiner Antiphlogose, bei mit dem Bistouri gemachten Incisionen durch die Zunge ließen die Entzündungserscheinungen nach 7—9 Tagen nach, das Allgemeinbefinden besserte sich, die Backe heilte prima Intentione, und in der Mundhöhle stellte sich alsbald gute Eiterung ein. Bei sorgfältigem Reinhalten des Mundes fing alsbald der verletzte Unterkiefer an zu granuliren, die Fracturen vereinigten sich durch provisorischen, später permanenten Callus ohne weitere Dislocation, und ohne daß es eines besonderen Verbandes bedurft hätte. Nach drei Monaten konnte der Verwundete aus dem Lazareth entlassen werden. Die endliche Heilung erfolgte indeß erst nach acht Monaten, da sich bis dahin noch dann und wann secundäre Knochensplitter lösten. Das Kauen blieb durch das Fehlen der Zähne, wie das Anwachsen der Zunge sehr behindert, so daß der Patient sich hauptsächlich durch eingeweichte Nahrungsmittel erhalten mußte. Die Sprache war anfangs sehr undeutlich, doch besserte sie sich so sehr, daß der brave Hauptmann schon im folgenden Feldzuge seine Compagnie im Feuer commandiren konnte.

F. D. . . . ., Jäger des preußischen Garde-Schützen-Bataillons, wurde in der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, von einer Kugel am Kinn getroffen. Die Mandibula war gerade in der Mitte des Kinns fracturirt und der Processus

alveolaris abgesprengt, so daß alle Schneidezähne und der rechte Eckzahn heraus geschleudert waren. Der Verwundete hatte die matte Kugel ausgespieen. Die örtliche, wie allgemeine Reaction war nicht bedeutend. Nur verursachte es dem Kranken viele Beschwerden, daß die Ansatzpuncte beider Musculi genioglossi abgetrennt waren, indem er nicht im Stande war die Zunge vorzustrecken und bei den Schlingbewegungen fürchtete, die in den Rachen zurückgezogene Zunge zu verschlucken. Die Vernarbung der Weichtheile ging rasch vor sich, und ebenfalls consolidirte die Mandibula sehr schnell ohne bedeutende Knochenabstoßung, die Entfernung der primären Splitter abgerechnet. Sobald die Musculi genioglossi durch die Narbencontraction Ansatzpunkte gewonnen, übten sie ihre Wirkung auf die Zunge wiederum aus, wenn ihre Function auch eine beschränkte blieb.

A. P. . . . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Fridericia, 6ten Juli 1849, verwundet. Eine Büchsenkugel war am äußern Rande des rechten Sternokleidomastoideus eingedrungen, und hatte schräg nach oben und links gehend, die linke Hälfte der Mandibula zerschmetternd, ihren Austritt in der Mundhöhle genommen. Die Mandibula zeigte einen Splitterbruch, aus ihren Alveolen herausgerissen waren der äußere Schneidezahn, der Eckzahn und der erste Backzahn; die drei letzten Backzähne saßen noch lose in den Alveolen. Wir entfernten alle Knochensplitter und losen Zähne, ließen die nur in den Alveolen gelösten sitzen. Die Heilung ging unter geringer secundärer Splitterabstoßung rasch vor sich. Die anfangs losen Zähne waren bei der endlichen Heilung vollständig fest in ihren Alveolen.

H. S. . . . ., Lieutenant im 4ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25. Juli 1850, verwundet. Die Kugel war ein Querfingerbreit vom rechten Mundwinkel eingetreten, hatte die beiden ersten Backzähne abgeschlagen, die Zunge an ihrer Spitze getrennt, den hintern Theil des linken Unterkiefers fracturirt und war so zwei Fingerbreit vor der Auricula aus der linken Backe wiederum ausgetreten. Die Fractur war ein Splitterbruch. Nachdem alle lose Knochensplitter entfernt, ging die Heilung trotz der bedeutenden örtlichen wie allgemeinen Reaction sehr schnell von Statten. Die secundäre Splitterabstoßung war sehr unbedeutend. Bei ganz einfachem Verbande trat weder Dislocation der Fragmente noch sonstige Mißstaltung der Mandibula ein. Der Spalt in der Zungenspitze heilte aus, so daß die Zunge auch später noch in zwei stumpfe Spitzen auslief.

A. H. . . . . . ., Musketier des 6ten Bataillons wurde in der Schlacht bei Idstedt verwundet. Die Kugel war linkerseits dicht neben dem Kinn eingedrungen, und, die Mandibula durchbohrend, im Munde wiederum ausgetreten. Der Unterkiefer war zwischen dem linken Eck- und ersten Backenzahn fracturirt. Die Splitterung war unbedeutend, indeß ein der Circumferenz der Kugel entsprechender Substanzverlust gefolgt. Es bildete sich gleich anfangs eine Dislocation der Fragmente, indem das vordere Fragment etwas in die Höhe und nach innen trat. Die provisorische Callusbildung war sehr ausgedehnt und theils dadurch, theils durch die vorhandene Dislocation der Unterkiefer sehr entstellt. Alle Repositionsversuche mißlangen und die endliche Heilung ging mit beträchtlicher Dislocation vor sich. Nachdem die Calluswucherungen resorbirt, war das äußere Ansehn des Verwundeten nicht auffallend entstellt.

II. Schußwunden des Halses und der Wirbelsäule.

Die Schußwunden des Halses kommen überall nicht häufig zur Beobachtung, da dieser schmale Körpertheil den Kugeln wenig ausgesetzt ist. Sehr selten sind die Schußcanäle, die sich nur allein auf den Hals beschränken; in der Mehrzahl der Fälle findet man die benachbarten Theile gleichzeitig mit verletzt, als die Schultern, den Kopf, den Rücken u. s. w., so daß nur der Anfang oder das Ende des Schußcanals den Hals betrifft. Die Zahl unserer Beobachtungen über die Verletzungen dieser Körpergegend ist eine beschränkte, und

läßt eine Beurtheilung derselben nach allen Seiten hin nicht zu. Dennoch mögen unsere Erfahrungen darüber folgen. Auch bei den andern Auctoren wird man die Vollständigkeit vermissen, und der Leser muß sich schon gefallen lassen, durch das Nachlesen sämmtlicher Beobachter sich selber eine Uebersichtlichkeit der Halsverletzungen zu verschaffen.

Die Schußwunden der Weichtheile des Halses sind, sobald sie nur die oberflächlichen Gebilde betreffen, ungefährlich, und heilen meistens rasch und gut. Dies gilt von allen Arten derselben, und namentlich verdient erwähnt zu werden, daß man bei diesen Verletzungen Eitersenkungen nicht so zu fürchten hat, wie man bei der anatomischen Structur des Halses erwarten sollte. Diese sind ausnehmend selten. Anders verhält es sich indessen bei den Schußwunden des Halses, die in die Tiefe eindringen. Dieselben lassen unter allen Umständen eine nur zweifelhafte Prognose zu, da man bei ihnen fast immer gefährliche Complicationen voraussetzen kann, wenn dieselben auch nicht sofort zu erkennen sind. Freilich kommen einzelne Fälle vor, wo die Kugel durch die ganze Dicke des Halses drang, ohne wesentliche Verletzungen der in demselben gelegenen wichtigen Theile hervorzubringen, doch sind diese so überaus selten, daß man auf einen solchen Zufall bei Beurtheilung dieser Wunden nicht rechnen darf.

Die zu fürchtenden Complicationen sind: Steckenbleiben des Projectils oder anderer fremder Körper in der Tiefe der Weichtheile, Verletzungen der größeren oder kleineren Halsgefäße, der wichtigen Nerven, des Kehlkopfs und der Luftröhre, des Schlundes und endlich der Halswirbel. Das Steckenbleiben der Kugel ist einestheils an und für sich bedenklich, anderntheils deswegen als sehr gefährlich zu beurtheilen, weil man daraus auf bedeutende Nebenverletzung, namentlich Verletzung der Halswirbel schließen kann. Gewöhnlich wird die Kugel den Hals durchbohren, wenn nicht durch irgend einen in der Tiefe liegenden Gegenstand ihre Macht gebrochen wäre. Die nur mit einer Eingangsöffnung versehenen Schußcanäle des Halses sind daher mit aller Genauigkeit und Vorsicht zu untersuchen. Man muß darauf bedacht sein, die Kugel und andere fremde Körper aufzufinden und unter allen Umständen zu entfernen. Das Sitzenlassen ist in der Halsgegend eins der bedenklichsten Sachen, und kann, selbst wenn keine andere tödtliche Nebenverletzung vorhanden, allein Ursache des Todes werden. Bei steckengebliebenen fremden Körpern nämlich treten am Halse unausbleiblich starke Eiterungen ein, und der Eiter, wie der fremde Körper senken sich ihrer Schwere nach längs den von oben nach unten laufenden Muskelbündeln. Diese so entstandenen Senkungsabscesse drohen nicht allein durch ihr Umsichgreifen den seitwärts gelegenen Theilen, als namentlich den Gefäßen und Nerven, der Luftröhre u. s. w. durch Hineinziehen in den Jauchungsproceß Gefahr, sondern dringen auch nach unten hin soweit vor, daß eine Perforation in die Pleurahöhle zu befürchten steht. Diesen Ausgang darf man daher nie aus den Augen verlieren. Doch können wir nicht unterlassen zu bemerken, daß sein Eintritt selten und lange nicht so häufig, als einige Auctoren glauben machen wollen. Wir haben mehrere Senkungsabscesse am Hals beobachtet, bei denen alle Bedingungen zur Perforation der Brusthöhle vorhanden, bei denen sie indeß nicht eintrat. In einem schon erwähnten Falle entstand freilich plötzlich eine Pleuritis an der der Halsverletzung entsprechendem Seite, doch nicht wie wir vermutheten durch Entleerung des Abscesses in die Pleurahöhle, sondern durch den allgemeinen pyaemischen Proceß.

Immerhin jedoch muß der Arzt es sich zur festen Regel machen, keine Kugel oder sonstigen fremden Körper, der durch chirurgische Hülfe erreichbar, in der

Halsgegend sitzen zu lassen. Dieselben müssen sofort entfernt werden, was man durch ein vorsichtiges Präpariren in die Tiefe, wie bei Unterbindungen, erreichen kann. Bis an die Wirbelsäule kann man indeß nicht ohne Schaden für den Verwundeten mit dem Messer vordringen, und wenn die Kugel so tief sitzt, muß man abwarten, bis die Absceßbildung dieselben an einer andern Stelle mehr an die Oberfläche getrieben hat. Sind Knochensplitter in der Tiefe, so muß dasselbe Verfahren eingeschlagen werden, nur ist alsdann wohl in der Mehrzahl der Fälle eine Absceßbildung abzuwarten.

Die Verletzungen der Halsgefäße sind in den Fällen, wo die großen Gefäßstämme unmittelbar von der Kugel getroffen und zerrissen werden, sofort tödtlich. Einzelne Leichen, die als solche ins Lazareth gebracht wurden, zeigten derartige Verletzung des Halses. Sind Nebenäste der großen Halsarterie getroffen, so sind die Blutungen freilich bedeutend, indeß die Blutstillung durch Unterbindung möglich. Verletzungen der Halsnerven als des Vagus, Recurreus u. s. w. sind von uns nicht beobachtet worden.

Verletzungen des Kehlkopfs und der Luftröhre sind selten. Wir haben sie nur hin und wieder gesehen. Im Allgemeinen sind sie an und für sich nicht sehr gefährlich. Diese Schußwunden heilen oft mit sehr geringer Knorpelabstoßung, und sobald sie sich durch Granulationen geschlossen, verschwinden für den Patienten alle Beschwerden. Als Residuum bleibt indeß nicht selten tonlose Stimme, Heiserkeit, Husten u. s. w. Tritt ausgebreitete Necrose der Knorpel ein, so ist die Prognose sehr ungünstig, da alsdann nicht selten der Tod durch sich entwickelnde Tracheitis, Laryngitis und Pneumonie eintritt.

Die Schußwunden des Schlundes durch Flintenkugeln sind an und für sich ungefährlich. Solche Fälle verlaufen nur durch die noch außerdem stattgehabte Verletzung tödtlich. Der Schlund heilt in der Regel sehr rasch. In den ersten Tagen nach der Reinigung des Wundcanals dringen die genossenen Speisen aus den Wundöffnungen hervor, namentlich die flüssigen. Kleinere Bissen fester Speisen werden meistens ohne Beschwerden hinabgebracht, da der Schlund nicht völlig abgetrennt, sondern nur stellenweise geöffnet, seine Contractionen auf den festen Bissen nach wie vor wirken lassen kann. Alsbald schließen sich diese Oeffnungen durch Granulationen, die jegliches Durchdringen von Speisen hindern. Die Vernarbung erfolgt schnell, und, wie es scheint, meistens ohne zu Stricturen Veranlassung zu geben.

Die Schußwunden der Wirbelsäule sind nicht ganz selten. Die Verletzungen der Halswirbel sind am gefährlichsten, einestheils wegen der geringern Massenhaftigkeit derselben, anderntheils wegen ihrer größern Beweglichkeit und dadurch leichter erzeugten Einwirkung auf das Rückenmark selbst. Die Verletzungen der Processus spinosi oder obliqui bleibt öfter ohne nachtheilige Folgen, eine nachbleibende Steifheit des Halses abgerechnet. Wurde indeß der Körper getroffen, so ist Splitterung des Wirbels gewöhnlich. Dabei wird die Medulla entweder von der Kugel selbst gedrückt und zerquetscht, oder die verschobenen Knochenfragmente beeinträchtigen dieselbe, so daß Lähmungen und alsbaldiger Tod die Folge. In einzelnen Fällen wird das Leben unter großen Beschwerden einige Wochen erhalten, namentlich wenn das Rückenmark nicht direct verletzt war; es stellen sich profuse Eiterungen, Senkungsabscesse in und außerhalb des Rückenmarkcanals ein, die Rückenmarkshäute werden in den Entzündungs- und Eiterungsproceß hineingezogen, und schließlich entwickelt sich eine weiße Erweichung der Medulla, die die letzte Todesursache abgiebt.

Die Verletzung der Rücken- und Lendenwirbel durch Kugeln ist nicht immer von so bedenklichen Folgen. Sind die Processus spinosi oder obliqui, was seltener, getroffen, so werden diese in der Regel mehr oder weniger massenhaft abgesprengt, ohne daß eine Erschütterung oder irgend welche Beeinträchtigung des Rückenmarks stattfände. Wir haben in keinem Falle derartiges beobachtet. In allen Fällen steht eine sehr langsame Heilung zu erwarten, da bei den Wirbeln der Abstoßungsproceß der necrotischen Knochenpartien sehr langsam vor sich zu gehen pflegt. Auch kommen dabei sehr hartnäckige Senkungsabscesse der die Wirbelsäule umgebenden Muskelschichten vor, die immer ein rasches, frühzeitiges und ergiebiges Oeffnen verlangen, wenn sie keine bedrohliche Ausdehnung erlangen sollen. Sind die Körper dieser Wirbel getroffen, so ist die Verletzung immer eine sehr bedeutende und im Verhältniß zu ihrer Ausdehnung die Medulla in Mitleidenschaft gezogen. Gewöhnlich findet man die Kugel im Wirbelkörper stecken, und ein unschädliches Einheilen daselbst ist von einzelnen Beobachtern berichtet, wie auch wir einen derartigen Fall anführen werden. Wir haben sonst nur unglücklichen Ausgang gesehen. Entweder hatte die Kugel den Wirbel zersprengt, und durch das Verdrängen der Knochenfragmente das Rückenmark zerstört, oder sie war durch den in seiner Continuität erhaltenen Wirbel durchgeschlagen, und drückte in den Wirbelcanal hineinragend auf die Medulla, oder auch sie war durch den Wirbelcanal durchgegangen und hatte das Rückenmark ganz abgerissen oder doch in den noch erhaltenen Häuten zerquetscht. Solche Verwundete waren in allen unterhalb der Rückenmarkverletzung gelegenen Theilen entweder vollständig paralytisch, oder, bei noch theilweise erhaltener Leitungsfähigkeit der Medulla, parrhetisch und litten an Hyperästhesien oder Anästhesien der verschiedensten Art. Dabei ist das Sensorium frei, und der Kranke leidet um so mehr. Der Tod erfolgt rasch, sobald edle zum Leben nothwendige Theile innerhalb der Lähmungsregion liegen, langsam, sobald erst Folgezustände denselben herbeiführen. Diese sind nicht zu vermeiden, brandiger Decubitus, Entzündung der Rückenmarksäule, langsame Erweichung des Rückenmarks an der contundirten oder gedrückten Stelle, Pneumonie, hin und wieder Pyämie.

Für die Behandlung dieser Verletzungen ist nur ein sehr beschränktes Feld geboten. In der Mehrzahl ist dem verletzten Wirbel örtlich ohne bedenkliche Nebenverletzungen nicht beizukommen. Man ist darauf angewiesen, alle etwa vorhandenen fremden Körper, die zu erreichen, sammt den Knochensplittern zu entfernen, und alsdann örtlich, eine eventuell allgemein, antiphlogistisch zu verfahren. Bei eingetretener Eiterung beuge man namentlich allen sich entwickelnden Senkungen vor. Doch liegt es auf der Hand, daß in den Fällen, wo das Rückenmark selbst verletzt war, von einer Therapie wenig zu erwarten, und daß in den Fällen, wo die Verletzung günstiger, der Arzt die Hauptsache von der Naturheilung erwarten muß, ohne mehr thun zu können, als eben die stattfindende Verletzung nach den angegebenen allgemeinen Grundsätzen zu behandeln.

Wir lassen einige von uns beobachtete Fälle folgen.

F. A. . . . . ., Musketier des 20sten preußischen Regiments, wurde in der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, von einer Kugel am Hals getroffen. Dieselbe war, die Trachea linkerseits aufreißend, von oben und hinten nach unten und vorne in die Tiefe gedrungen. Der Verwundete litt an der heftigsten Dyspnoe, indem die Luft röchelnd aus der geöffneten Trachea aus- und einströmte. Ferner war derselbe an der ganzen untern Körperhälfte bis zum dritten Brustwirbel hinauf vollkommen gelähmt. Der Tod erfolgte bei vollständigem Bewußtsein nach 36 Stunden suffocatorisch.

Die Section ergab seitliche Zerreißung der Trachea, 2 fingerbreit unterhalb des Kehlkopfs. Der Oesophagus war unverletzt. Die Kugel war schräg von oben und hinten nach unten und vorne ohne wesentliche Verletzungen bis zur Wirbelsäule vorgedrungen, und steckte innerhalb des Wirbelcanals, nachdem sie zwischen den 2ten und 3ten Brustwirbel durchgedrungen. Das Rückenmark war von derselben in seinen Häuten total zerquetscht.

T. H........, Musketier des 7ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849) einen Schuß in den Rücken. Die Kugel war in der Gegend des unten Winkel der linken Scapula eingedrungen und verlor sich beim Untersuchen mit dem Finger nach dem 7ten bis 8ten Brustwirbel hin, woselbst man den Schußcanal nicht weiter verfolgen konnte. Der Verwundete bot keine besondere Erscheinungen dar, die auf Verletzung des Rückencanals deuteten. Die Wunde selbst heilte gut, doch mit langer Eiterung und Abstoßung kleiner scheinbar einem Wirbelknochen angehöriger Knochenstückchen. In der 2ten Woche litt der Patient an heftiger Bronchitis, die sich ohne besondere Ursache einstellte; dazu kamen ziehende Schmerzen in Rücken und untern Extremitäten, die eine entschiedene Schwäche verriethen, so daß wir eine Lähmung befürchteten. Der Kranke war dabei schlaflos, sehr aufgeregt, oder lag in einem steten Halbschlummer. Oertliche Antiphlogose und Ableitungen am Rücken. Nach einigen Wochen Besserung aller Erscheinungen, nur eine Schwäche in den Beinen bleibt. Die Wunde heilt vollständig, man fühlt indeß den 8ten Rückenwirbel aufgetrieben, und bei Druck empfindlich, so daß er wohl die eingekapselte Kugel birgt. Der Verwundete wurde entlassen, ob die Heilung von Dauer, können wir somit nicht bestimmen.

H. G..., Musketier des 3ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Fridericia (7ten Juli 1849) einen Schuß in die rechte Lumbargegend. Man fühlt die starke Verletzung des 3ten Lumbarwirbels. Der Verwundete befand sich bei seiner Aufnahme ins Lazareth sehr wohl, von Verletzung des Rückens keine Zeichen, obwohl wir dieselbe vermutheten. Gegen Abend des 4ten Tages klagt Patient über periodisch wiederkehrende Schmerzen in der Unterbauchgegend, die mit jedem Anfall stärker werden. Es zeigt sich Anästhesie der Bauchdecken. Am andern Tage treten, nachdem alle Therapie fruchtlos gewesen, Zuckungen in den untern Extremitäten ein, die sich alsbald über das ganze Muskelsystem verbreiten, und mit Trismus endigen. In der Nacht die heftigsten tetanischen Erscheinungen und rascher Tod.
Die Section konnte leider wegen Zeitmangel nicht gemacht werden, wir suchten nur die Kugel auf, und fanden dieselbe halb in den Wirbelcanal hineinragen.

G. S........, Fähnrich im 1sten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25sten Juli 1850) verwundet. Die Kugel war hinter der Wölbung der 9ten und 10ten Rippe linkerseits eingedrungen und innerhalb der Unterleibshöhle stecken geblieben. Der Verwundete zeigte bei seiner Aufnahme ins Lazareth Lähmung der untern Extremitäten, später der Blase und des Rectum. Alsbald heftige Peritonitis, Blutharnen, Blutbrechen, brandiger Decubitus und endlich der Tod am 8ten August.
Die Section ergab: Die Kugel war zwischen der neunten und zehnten Rippe, diese leicht streifend, in die linke Pleurahöhle eingedrungen, hatte das Zwergfell zweifingerbreit von seinem Ansatz an die Rippen durchbohrt, den obern Rand der Milz verletzt, und war so, die hintere Magenwand contundirend, in den ersten Lendenwirbel eingedrungen. Sie steckte im Vertebralcanal, die Medulla drückend, die an dieser Stelle weiß erweicht und von den entzündeten Häuten umgeben war. Die Pleura zeigte keine Spur von Entzündung. An der hintern getroffenen Magenwand ein thalergroßes, chronisches Magengeschwür (Ursache des Blutbrechens), an der kleinen Curvatur nach dem Pylorus hin, ein vernarbtes chronisches Magengeschwür. Der Magen mit Blutcoaguln angefüllt. Alle Zeichen der Peritonitis. Die Nerven gesund, die Blasenhäute verdickt, Croup der Schleimhaut der Blase, die mit Ecchymosen bedeckt war. Die übrigen Organe alle gesund.

S. T......., Musketier des 9ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) am Halse verwundet. Die Kugel war einen Zoll hinter dem rechten Kopfnicker in der Höhe des 2ten Halswirbels eingedrungen, und in der Tiefe des Halses sitzen geblieben. Der Kopf des Verwundeten war nach links gedreht und unbeweglich. Die geringste Bewegung brachte die heftigsten Schmerzen hervor. Beim Eingehn mit dem Finger dringt man in gerader Richtung auf die Hals-

wirbel vor, und fühlt am Ende des Canals Knochenstücke, die jedoch nicht zu entfernen. An der rechten Seite des Kehlkopfs, dicht neben dem obern Horn der Cartilago thyroid. fühlte man eine runde Geschwulst, von der man nicht sicher bestimmen konnte, ob sie die Kugel sei oder nicht. Patient fiebert stark, Schlingbeschwerden, Schmerzen in der Tiefe des Halses. Am 3ten Tage Aufbruch eines Abscesses im Pharynx, aus dem sich viel Jauche entleert, ohne Erleichterung für den Kranken. Die Wunde fängt an zu jauchen, es treten Schüttelfröste ein, pyaemische Blutungen erfolgen, und der Tod ward durch ausgebildete Pyaemie am 13ten August herbeigeführt.

Die Section ergab, daß die Kugel den Atlas in seiner rechten Hälfte zerschmettert, und sich dann bis zum Schildknorpel hinunter gesenkt hatte. Der Schußcanal wie der die Kugel umgebende Absceß war in seiner Umgebung jauchig infiltrirt. Sonst keine wesentliche Verletzung. In der linken Lunge metastatische Abscesse, in der rechten ausgebildeter Lungenbrand.

III. Schußwunden der Brust.

I. Schußwunden der Thoraxwandungen ohne Oeffnung der Brusthöhle.

1) Schußwunden der Weichtheile ohne Knochenverletzung.

Das verhältnißmäßig sehr häufige Vorkommen der Brustwunden läßt alle Arten der Weichtheilverletzungen an den Thoraxwandungen beobachten.

Die Prell- und Streifschüsse des Brustkastens sind sehr häufig, wenn sie auch seltener Gegenstand der Behandlung werden. Der Soldat ist in diesem Körpertheil durch seine Armatur, durch Tornister, aufgerollten Mantel, Lederzeug u. s. w. sehr geschützt. Die Kraft der Kugel wird durch diese Gegenstände gebrochen und sie ist nur mehr im Stande, Contusionen der Weichtheile hervor zu rufen. Diese Contusionen sind sehr verschiedenen Grades; nur die höhern Grade werden Gegenstand der Behandlung. Im Allgemeinen verlaufen sie, wie die Prell- und Streifschüsse der übrigen Weichtheile, und bieten hier nur das Eigenthümliche, daß ihre endliche Heilung gewöhnlich sehr lange dauert und sie sehr zu Geschwürsbildung neigen, da wegen der regelmäßigen Athmenbewegungen der Brust und theilweise der Rückenmuskeln die wunde Fläche nicht die gehörige Ruhe erlangen kann. An der Rückenfläche sind bei sehr starken Contusionen, die sich in die Tiefe der Muskelschichten erstrecken, Eitersenkungen zu fürchten, die oft zu ausgedehnten Abscessen Anlaß geben. Beim rechtzeitigen Oeffnen indeß läßt sich deren Bildung vorbeugen.

Daß nach den Prell- und Streifschüssen der Weichtheile in Folge der Erschütterung des ganzen Thorax Entzündungen der innern Organe als Pneumonie und Pleuritis entstanden wären, ist nie von uns beobachtet. Man will dies hin und wieder gesehen haben, doch ist nach unserer Ueberzeugung dabei ein gleichzeitiges Getroffensein der knöchernen Theile, namentlich der Rippen, unbeachtet geblieben. Nach intensiven Prell- und Streifschüssen beobachtet man nicht selten kurze schmerzhafte Respiration, Hüsteln ohne weiteren Auswurf, Stechen in der Seite u. s. w. Die physicalische Untersuchung läßt jedoch dabei die innern Organe vollständig gesund erscheinen, und die Erklärung dieser Erscheinungen beruht einzig und allein auf stattgehabter Quetschung und dadurch bedingter Reizung der zum Athmen dienenden Muskeln.

Die Behandlung dieser Wunden ist nicht verschieden von der der Prell- und Streifschüsse aller übrigen Weichtheile.

Die offenen Schußwunden finden wir am Thorax selten, und sind von uns nur in den Rückenmuskeln und namentlich am Musk. pectoralis major beobachtet, woselbst der die vordere Achselwand bildende Theil von einer Kugel durchrissen war. Sie heilen meistens schnell und leicht.

Die röhrenförmig bedeckten Schußwunden sind in der Mehrzahl der Fälle mit zwei Oeffnungen versehen. In der Regel findet man die Eingangsöffnung an der seitlichen, seltener an der vordern und noch seltener an der hintern Fläche einer Brusthälfte. Gewöhnlich trat die Kugel an derselben Brusthälfte wieder aus, sehr selten setzt sich der Schußcanal von einer Thoraxhälfte auf die andere fort, indem die Kugel über das Sternum oder die Processus spinosi der Wirbelsäule dicht unter der Haut wegläuft. Die Länge der Schußcanale ist sehr verschieden, und ebenfalls das von denselben durchbohrte Gewebe. Es sind bald nur die Haut und das Unterhautzellgewebe, bald gleichzeitig die oberflächlichen oder tiefern Muskelschichten betroffen. Ist der Schußcanal sehr lang, umschreibt er z. B. eine ganze Brusthälfte, so ist gewöhnlich in seinem ersten Drittheil oder in seiner ersten Hälfte das Muskelgewebe mit verletzt, in seiner letzten Hälfte hat die Kugel sich nur zwischen den subcutanen Zellgeweben durchgeschoben. Das umgekehrte Verhältniß findet nicht statt, da die Kugel, wenn sie gleich anfangs zwischen Haut und Muskeln eingeschlagen, diesen Lauf auch späterhin beibehält. Bei kurzen Schußcanälen findet man in der Regel die Muskelsubstanz in ihrer ganzen Länge verletzt. Hier sind meistens gleichzeitig mit der Kugel auch alle andern fremden Körper, als Tuch, Watte u. s. w, herausgeschleudert, die bei den langen Schußcanälen von der Kugel im Canal zurückgelassen werden.

Der Heilungsproceß bietet nichts Abweichendes dar, nur das Steckenbleiben der Kleidungsstücke verhindert hin und wieder die Vernarbung. Die Entfernung derselben ist nicht leicht möglich, da man weder sie zu Anfang fühlen und extrahiren kann, noch sie sich später durch besondere Absceßbildung anzudeuten pflegen. Sie kommen ganz allmählig aus der Eingangsöffnung unter gelinder Eiterung zu Tage. Eitersenkungen sind hier, selbst wo die Kugel durch die tiefern Muskelschichten drang, nicht leicht zu fürchten, und von uns bei reinen Weichtheilverletzungen nicht beobachtet. Sehr gut kann man bei den Schußcanälen dieser Theile beobachten, wie dieselben constant von der Ausgangsöffnung dem Eingange zu heilen, da man die in dieser Richtung langsam fortrückenden Narbenstränge durch den Tastsinn zu verfolgen im Stande ist.

Von den röhrenförmigen Schußwunden gilt in noch ausgedehnterem Maaße, als bei den Prellschüssen, daß dieselben oft das Entstehen einer Pleuresie oder Pneumonie vortäuschen, da wegen der ausgedehnteren Verletzung der Respirationsmuskeln das Eintreten intensiverer Respirationsbeschwerden nicht selten. Doch ergab die genauere Untersuchung uns in allen Fällen ein Unbetheiligtsein der innern Organe.

Die röhrenförmigen Schußcanäle mit einer Oeffnung finden wir bei den Weichtheilverletzungen der Brust verhältnißmäßig selten: In der Mehrzahl der Fälle läßt sich die Kugel leicht auffinden, und wird in der entsprechenden Gegend dicht unter der Haut oder in der Tiefe des Muskelgewebes gefühlt. Hin und wieder wurde sie zugleich mit den Kleidungsstücken aus dem sehr kurzen Canal herausgezogen. Nur in seltenen Fällen ist ihr Ausschneiden nicht möglich. Sie giebt alsdann zu Eitersenkungen und Absceßbildung Anlaß, die

in der Rückengegend alle Aufmerksamkeit verdienen. Man findet die Kugel in dem geöffneten Absceß. Doch ist gerade der Rücken die Stelle, wo die sitzengebliebene Kugel am häufigsten verheilt; und gewöhnlich pflegt dieses stattzufinden, wenn sie zwischen Scapula und Rippen vorgedrungen ist. Sie sitzt alsdann wahrscheinlich im Musk. subscapularis. Uns sind 4 Fälle einer solchen Einheilung vorgekommen, die selbst bei allen Bewegungen der Scapula durchaus keine Beschwerde für den Verwundeten zur Folge hatten.

Die Behandlung dieser Schußwunden weicht von der im allgemeinen Theil angegebenen nicht ab.

2) Schußwunden der Weichtheile mit Knochenverletzungen.

Von allen den Brustkorb bildenden Knochen sind die Rippen selbstverständlich bei den Schußwunden Hauptgegenstand der Verletzung. Die Verletzungen der Rückenwirbel sind von uns bei den Schußwunden der Wirbelsäule schon in Betracht gezogen, und wir verweisen darauf. Verletzungen des Brustbeins sind sehr selten, doch beobachtet man hin und wieder Streif- und Prellschüsse, die ohne weitere Complicationen und Folgezustände heilen. Fracturen, Knickung oder Splitterung ohne gleichzeitige Perforation ins Mediastinum ist von uns nicht gesehn worden.

Desto häufiger kommen die Verletzungen der Rippen zur Beobachtung. Wir finden alle Grade der Knochenverletzung.

Die Streifschüsse der Rippen sind am häufigsten und fast constant bei jeder in der Tiefe vordringenden Schußwunde des Thorax. Die elastische Rippe ist es eben, die der aufschlagenden Kugel eine veränderte Richtung giebt, und sie nach außen ableitend, von einem Eindringen in die Pleurahöhle abhält. Bei diesem Ableiten wird sie in mehr oder weniger großer Ausdehnung ihres Periostes beraubt. Das Absterben der oberflächlichen Knochenschicht ist die natürliche Folge. Für die Heilung ist dies indeß von geringem Belang, sie wird kaum dadurch verzögert, und man bemerkt gemeiniglich die stattgefundene Knochenstreifung erst beim Vernarbungsproceß, wo die Weichtheile an die Rippe fixirt sind. Fuhr die Kugel schärfer an der Rippe längst, so tritt Necrose der oberflächlichen Knochenschichten ein. Man erkennt schon während des Eiterungsprocesses die vorhandene Knochenverletzung an der stärkeren Eiterung und den schwammigen Granulationen der Schußöffnungen. Das Abstoßen der dünnen glasartigen Knochenplättchen dauert oft lange fort.

Bei diesen Streifschüssen leiden die Verwundeten in den ersten Tagen nicht selten an Respirationsbeschwerden, die wohl theilweise in der stattgefundenen Erschütterung des Brustkastens, hauptsächlich indeß in der Verletzung der Respirationsmuskeln ihren Grund haben, wie wir dies schon bei den Weichtheilverletzungen beobachteten. Auch hier haben wir eine Entzündung der innern Auskleidung oder der Brustorgane selbst nie nachweisen können. Alle Erscheinungen verloren sich nach einigen Tagen von selbst, nur hin und wieder verursachte die mit den Weichtheilen durch die Narbe fixirte Rippe gelinde Spannung und Schmerz bei tiefem Einathmen. Doch auch diese Beschwerden verloren sich während der Reconvalescenz vollständig.

Sind die Rippen derbe von der Kugel getroffen, so können Knickung, Fractur, ja sogar Splitterung derselben eintreten, ohne daß der Saccus Pleurae direct verletzt wird. Diese Fälle sind freilich nicht häufig, sondern fallen in der Mehrzahl unter die Rubrik der penetrirenden Brustwunden, jedoch darf an ihrem Vorkommen nicht gezweifelt werden. Besonders gilt dies von

der Fractur und Knickung. Die Splitterung einer Rippe, ohne daß dabei die Pleura Costarum verletzt, kann beanstandet werden, da wir keine Sectionsbefunde aufzuweisen im Stande sind, die das Vorkommen außer Zweifel stellten. Wir beobachteten indeß Abstoßung von Rippensplittern bei unverletzter, wenigstens ungeöffneter Pleura, die ihrer Beschaffenheit nach durch die Gewalt der Kugel abgesprengt sein mußten. Sie waren ihrer Form wie ihrer Massenhaftigkeit nach zu bedeutend, um nach einer reinen Abstreifung des Periostes entstehn zu können. Auch andere Beobachter gelangten zu denselben Resultaten.

Solche Verwundete leiden an allen Symptomen eines Rippenbruches, die um so stärker hervortreten, als die Erschütterung des ganzen Brustkorbes bedeutender war. Im glücklichen Falle heilen solche Wunden ohne weitere Betheiligung der Brustorgane. Doch nicht selten compliciren dieselben sich mit Entzündung derselben. Pneumonien sind hierbei nie von uns beobachtet, Pleuresien indeß häufiger.

Diese hierbei vorkommenden Pleuresien pflegen in der Regel in den ersten Tagen nach geschehner Verletzung aufzutreten, und alsdann darf man wohl als Heerd der Entzündung die der Rippenverletzung nahe liegende Stelle der Pleura Costarum betrachten. Dieselbe war, wenn auch nicht direct verletzt, so doch stark gezerrt und Entzündung die Folge. Einmal beobachteten wir das Eintreten der Pleuritis in einem solchen Falle bei schon vollständig gut eiterndem Schußcanal, ohne daß eine Perforation der Pleura stattgefunden hatte. Alle diese Pleuresien lassen nach unsern Beobachtungen eine gute Prognose zu; ihr Verlauf ist zuweilen von allen subjectiven Symptomen derselben auf das Deutlichste begleitet, zuweilen fehlen diese ganz, und nur die physicalischen Zeichen des pleuritischen Exsudats beurkunden das Vorhandensein einer Pleuresie. Tritt die Entzündung alsbald nach der Verletzung unter lebhaften Erscheinungen auf, so ist die Diagnose, ob die Schußwunde penetrirend oder nicht, schwierig und in den ersten Tagen nicht mit Sicherheit zu stellen. Erst nachdem der Wundcanal sich gereinigt, kann man sich überzeugen, ob derselbe mit der Pleurahöhle communicirt oder nicht. Für die Behandlung ist dies indeß von keinem Belang.

Die Behandlung der Knochenschüsse der Thoraxwandungen ist von der der Weichtheile eben nicht verschieden, wenn ihr Heilungsproceß kein besonderes Eingreifen erfordert. Ist aber das Allgemeinbefinden, namentlich die Respiration des Verwundeten in Mitleidenschaft gezogen, so überzeuge man sich wiederholt und genau durch das Plessimeter über den Zustand der Pleurahöhle und der Lungen. In den Fällen, wo man keine Zeichen der Entzündung dieser Theile findet, heben einige örtliche Blutentziehungen und ein lauwarmer Umschlag um die ganze verletzte Thoraxhälfte das dem Kranken lästige Gefühl der Oppression und die vorhandenen Schmerzen. Sind gleich anfangs schon die Zeichen der Pleuresie oder Pneumonie vorhanden, oder läßt die starke Reaction des Organismus im Allgemeinen wie die örtlichen Erscheinungen eine Entzündung der innern Theile, als sich entwickelnd, vermuthen, so ist sofort strenge Antiphlogose, allgemeine und örtliche Blutentziehungen, warme Umschläge um den Thorax, innerlich kühlende Salze u. s. w., indicirt. Die allgemeinen Blutentziehungen bringen in diesen Fällen die größte Erleichterung, und man scheue bei robusten Individuen ihre Wiederholung nicht. Doch erwarte man nicht der Entzündung dadurch vorzubeugen, diese tritt ganz sicher ein. Man erreicht durch die Venesectionen nur einen gelindern Verlauf.

Die örtliche Behandlung dieser Thoraxwunden beschränke sich bei den Knochenstreifschüssen lediglich auf Reinhalten der Wunde und Beförderung des Eiterungsprocesses durch lauwarme Breiumschläge, die ebenfalls gegen die etwa vorhandenen Respirationsbeschwerden gute Dienste leisten. Ist Rippenknickung oder Fractur vorhanden, so muß man vor jeder Untersuchung der Wunde mittelst des Fingers oder der Sonde warnen. Man erreicht dadurch nichts und setzt sich nur der Gefahr aus, noch nicht vorhandene Verletzungen der Pleura costarum zu bewerkstelligen. Dasselbe gilt von den Splitterbrüchen im Allgemeinen. Nur in speciellen Fällen, wo man von den Splittern eine nachträgliche Durchbohrung der Pleura fürchtet, darf eine vorsichtige Untersuchung mit dem Finger angestellt werden. Fühlt man gegen die Brusthöhle gerichtete Splitter, so müssen diese entweder durch die Schußöffnungen, oder sonst durch auf die Splitterung geführte Incisionen, entfernt werden. Sind die Splitter indeß nicht nach Innen gerichtet, was gewöhnlich, und hängen sie mit der Rippe noch fest zusammen, so stehe man von ihrer Entfernung ganz ab, und überlasse der Natur die Exfoliation. Nur so stellt man sich gegen Pleuraverletzungen sicher.

Von einigen Auctoren ist bei Splitterbrüchen der Rippen ohne Pleuraverletzung, die Resection des verletzten Knochentheils empfohlen und ausgeführt worden. Wir haben nie einen Fall, wo eine Indication zu einer solchen Operation vorhanden, gehabt. Im Allgemeinen warnen wir indeß vor derartigen Operationen, da sie sicherlich überflüssig, und jedenfalls für den Verwundeten gefahrbringender sind, als wenn man die Abstoßung der kranken Knochentheile der Natur überläßt. Diese vollbringt es schonender und immer mit weit geringerem Knochenverlust.

Als Belege führen wir einige Fälle aus unsern Listen an.

H. S....., Musketier des 14. Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) einen Schuß in die Brust. Die Kugel war links und vorne zwischen der 6ten und 7ten Rippe eingedrungen und links hinten zwischen der 11ten und 12ten Rippe wieder ausgetreten. Die 8te Rippe war in ihrer höchsten Wölbung gebrochen. Der Verwundete zeigte gelinde Respirationsbeschwerden, doch ist von einer Perforation oder Pleuritis nichts zu entdecken. Am 2ten Tage nach der Verletzung nahmen die Respirationsbeschwerden zu, und es läßt sich ein linkseitiges pleuritisches Exsudat bis zur Spitze des Schulterblatts nachweisen. Schon nach 5 Tagen schwanden alle subjectiven Symptome der Entzündung und nach 14 Tagen ist das Exsudat resorbirt. Die Wunde heilt gut nach Abstoßung von zwei unbedeutenden Knochenstücken.

A. P......., Musketier des 7ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß in den linken Arm. Die Kugel war an der hintern Fläche des Deltoideus eingedrungen, und alsdann, ihre Richtung schräg nach unten nehmend, vor der Scapula durch den Latissimus Dorsi auf die Rückenfläche des Thorax übergegangen. Die Kugel, wie das Ende des Schußcanals war nicht zu erreichen. Der Verwundete befand sich in den ersten 12 Tagen so wohl, daß wir nur eine Fleischwunde vermutheten. Alsdann fing er an gelinde zu fiebern, und, bei schon gereinigter Wunde, bildete sich dicht unter dem Schulterblatt ein Senkungsabsceß, bei dessen Oeffnung wir die Verletzung einer Rippe entdeckten; es wurden einige kleine Knochensplitter, die lose in der Absceßhöhle waren, entfernt. Die Incisionswunde granulirte schon, als sich plötzlich Respirationsbeschwerden entwickelten, die ihren Grund in einem fast bis zur zweiten Rippe reichenden pleuritischen linkseitigen Exsudat hatten. Bei angemessener Behandlung wurde dasselbe indeß rasch soweit resorbirt, daß der Verwundete nur ein abgesacktes, handbreites, pleuritisches Exsudat behielt, wovon er indeß wenig Beschwerden hatte. Die Kugel heilte ein.

Graf v. E..., Lieutenant im Freicorps des von der Tann, wurde am 21. April 1848, im Gefecht bei Altenhof, durch die linke Brust geschossen. Die Kugel

7*

hatte den Pectoralis major durchbohrt. Der Verwundete zeigte heftige Respirationsbeschwerden in den ersten Tagen. Doch ließ sich keine Entzündung der innern Organe nachweisen. Diese Erscheinungen ließen bei vollständig eingetretener Eiterung des Schußcanals nach, und die Heilung ging schnell vorwärts. Die endliche Vernarbung verzögerte sich indeß noch längere Zeit durch eine oberflächliche Necrose der 3ten Rippe.

J. J......., Musketier des 4. dänischen Reserve-Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Kolding einen Schuß durch die Weichtheile der linken Brust. Bei vollständigem Wohlbefinden ging die Heilung rasch von Statten. Nach 14 Tagen indeß stellte sich schlechte Eiterung der Wunde mit leichten Fieberbewegungen ein, und aus der Eingangsöffnung kam ein necrotisches Knochenstück, wahrscheinlich der 5ten Rippe angehörend, zum Vorschein. Alsbald vernarbte die Wunde, und der Patient wurde nach dem Waffenstillstand vollständig genesen ausgewechselt.

E. D. W....., Gefreiter des 14. Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) verwundet. Die Kugel war an der Basis des rechten Schulterblattes eingedrungen. Keine Ausgangsöffnung. Die Kugel nicht aufzufinden. Die Wunde scheint nicht bis in die Brusthöhle zu penetriren. Doch ist geringes Exsudat in der rechten Pleurahöhle, ohne sonstige objective und subjective Erscheinungen der penetrirenden Brustwunde. Am 5ten Tage ohne Zunahme der Brustbeschwerden ein Exsudat bis zur 2ten Rippe. Dabei Wohlbefinden und gute Heilung der Wunde; Exfoliation von kleinen Rippensplittern. Resorption des Exsudats bis auf die Strecke von der Basis Scapulae hinab zum Zwergfell, woselbst ein abgesacktes Exsudat bleibt. Nach 4 Wochen vollständige Heilung der Wunde, und subjectives Wohlbefinden des Verwundeten. Von der Kugel war niemals etwas zu fühlen.

II. Schußwunden der Thoraxwandungen mit Oeffnung der Brusthöhle.

Die penetrirenden Brustwunden sind nach Verletzungen durch Kugeln nicht selten; man kann annehmen, daß von allen Brustwunden, die dem Militairarzte zur Behandlung kommen, ein Dritttheil mit Oeffnung der Brusthöhle complicirt ist. Die Schußwunden dieser Art verdienen schon an und für sich, als auch ihrer Häufigkeit wegen, die größte Aufmerksamkeit, sie bieten in Bezug auf Diagnose wie Behandlung manche Schwierigkeit. Um diese zu überwinden, bedürfen die penetrirenden Brustwunden einer strengen Sonderung nach den dabei verletzten Organen und Gebilden. Nur so ist es möglich, sichere Anhaltspuncte für Diagnose, Prognose und Therapie zu gewinnen. Wir betrachten die penetrirenden Brustwunden somit in nachfolgender Eintheilung, die einen practischen Nutzen gewährt.

1) Schußwunden, bei denen das Mediastinum anticum oder posticum, mit oder ohne Verletzung der darin enthaltenen Gebilde, geöffnet ist.

Schußwunden dieser Art werden selten Gegenstand der Behandlung, da die Verletzungen des Herzens, der großen Gefäße u. s. w., sofort nach Empfang des Schußes tödtlich sind. Wir haben nie Gelegenheit gehabt, einen Fall, der hierher zu rechnen wäre, zu behandeln. Bei den vom Schlachtfelde ins Lazareth gebrachten Todten, sahen wir hin und wieder Schußwunden dieser Gegend, doch fehlte es uns an Zeit, Obductionen und genauere Untersuchungen anzustellen. Daher begnügen wir uns mit der Erwähnung dieser Verletzungen, und führen nur den folgenden Fall an, da er im Leben eine Schußwunde dieser Art vortäuschte, und auch sonst lehrreich ist.

Lieutenant D.... wurde in der Schlacht vor Friedericia in die Brust verwundet. Die Kugel war zwischen der 3ten und 4ten Rippe rechts und dicht neben dem Brustbein eingeschlagen. Das Sternum selbst war an seinem Rande verletzt, der Knorpel der 3ten Rippe von demselben abgesprengt. Die Richtung des Schußcanals ging nach links unter das Sternum. Der Verwundete übergab uns bei seiner Aufnahme ins Lazareth eine Spitzkugel, mit der Bemerkung, daß ein Arzt ihm dieselbe aus der Wunde gleich nach geschehner Verletzung ausgezogen. Obgleich uns dies anfangs unwahrscheinlich erschien, so schenkten wir der Angabe doch Glauben, weil sie mit der größten Bestimmtheit wiederholt wurde. Die weitere Untersuchung ergab ein Exsudat in der linken wie rechten Plaurahöhle und eine deutlich ausgesprochene Pericarditis. Das Allgemeinbefinden des Verwundeten entsprach diesem Befunde, starkes Fieber, heftige Dyspnoe, unregelmäßiger Herzschlag, großer Collapsus. Am Abend stellte sich eine nicht unbedeutende, arterielle Blutung aus der Wunde ein. — Diese steht auf Tamponade durch Charpie und örtliche wie allgemeine Antiphlogose. Wiederholung der Blutung am andern Morgen. Die Quelle derselben ist nicht deutlich zu erkennen; doch vermutheten wir Verletzung der Mammaria interna, und entschlossen uns, um Nichts unversucht zu lassen, zur Unterbindung derselben, sobald die Blutung wiederkehren würde. Dies geschah am Nachmittag, und wir schritten sofort zur Unterbindung. Nachdem wir im 2ten Intercostalraum den Schnitt bis auf die Pleura geführt hatten, war von der Mammaria nichts zu entdecken. Die Pleura selbst war schwarz und mißfarbig, so daß sie beim leichten Druck mit dem Finger während des Suchens nach der Pulsation der Mammaria einriß. Sofort entleerte sich aus der Pleurahöhle eine große Menge stinkender Jauche, zur großen Erleichterung des Verwundeten. Wir gaben jetzt das Suchen nach der Arterie auf, schlossen die Hautwunde und brachten den Verwundeten wieder auf sein Lager, niedergeschlagen einentheils, durch die verunglückte und erfolglose Operation, anderntheils, weil wir uns bei entfernter, also nicht tief eingedrungener Kugel, die Ausdehnung der Verletzung nicht erklären konnten. — Die Blutung kehrte in der Nacht wieder, gleichzeitig nahmen alle Symptome der Pleuresie und Pericarditis zu, und der Verwundete starb am andern Tage.

Die Section sollte uns über die wahre Sachlage überzeugen. Wir fanden eine Verletzung des vordern Randes der rechten Lunge (Quelle der Blutungen), Zerreißung des Pericardium in seiner der linken Lunge zugewandten Wölbung, starke Verletzung der linken Lunge, in deren Wurzel die Kugel steckte. Pleuritisches Exsudat in der rechten Pleurahöhle, in der linken große Massen geronnenen Blutes, das mit Exsudatstücken vermischt war. Beide Saccus Pleurae stark entzündet, — Pericarditis. — Die Mammaria interna war ganz unverletzt, verlief aber abnorm, indem sie in der Mitte des Brustbeins herunterlief, und somit vom 2ten und 5ten Intercostalraum aus nicht erreicht werden konnte. — Dieser Verlauf der Mammaria ist nicht selten, wie wir uns später bei manchen Sectionen überzeugten, und daher rathen wir, die Unterbindung der Mammaria überhaupt zu unterlassen, wenn man sie nicht deutlich spritzen sieht. Man muß sich sonst auf die Tamponade allein beschränken. Ferner lehrt dieser Fall, wie einfältig die Aerzte im Felde handeln, wenn sie, um den Verwundeten zu beruhigen, ihm ein Ausziehn der Kugel einreden, und durch eine falsche Kugel ihre Unwahrheit bekräftigen. — Sie sollten bedenken, daß sie nicht allein den Verwundeten, sondern auch den Lazarethartzt täuschen.

2) Schußwunden, bei denen der Saccus Pleurae allein verletzt.

Die Fälle, bei denen der Saccus Pleurae geöffnet, ohne daß die Lunge verletzt, kommen unter den penetrirenden Brustwunden eben nicht selten vor. Der Schußcanal zeigt hiebei meistens zwei, selten nur eine Oeffnung, wo alsdann die Kugel in den Weichtheilen des Thorax oder zwischen den Rippen steckt, oder auch in die Pleurahöhle selbst hinabgefallen ist. Die Ein- und Ausgangsöffnungen führen entweder direct ins Cavum Pleurae, was seltner, oder die Kugel lief beim Ein- und Austreten erst eine Strecke zwischen den Weichtheilen fort, und die Brusthöhle ist in der Regel in der Mitte des Canals geöffnet. Die Rippen sind in diesen Fällen immer, doch in verschiedenem Grade verletzt.

Im Allgemeinen bieten solche Verwundete alle rationalen wie physicalischen Zeichen eines acut auftretenden, pleuritischen Exsudats dar, dessen späterer Verlauf dem des durchgebrochenen Empyems gleichkommt. Die Prognose ist bei diesen von allen penetrirenden Brustwunden am günstigsten zu stellen, und fast ausschließlich sind es solche Fälle, die zur Genesung gelangen. Die Art und Weise wie die Ausdehnung dieser Verletzungen indeß bedingen sowohl einen theilweise verschiedenen Verlauf als auch eine ganz verschiedene Prognose. Man kann unmöglich alle beobachteten Verschiedenheiten dieser penetrirenden Brustwunden angeben. Dies Verfahren würde auch zu Nichts führen, und wir beschränken uns daher, die hauptsächlich hervortretenden Unterschiede, die nach unsern Beobachtungen für die Beurtheilung solcher Schußwunden in Betracht kommen, anzuführen. Danach lassen sich die vorkommenden speciellen Fälle mit ihren Modificationen leicht abwägen und behandeln.

Am günstigsten verlaufen die Fälle, bei denen der Wundcanal in seiner größten Ausdehnung durch die Weichtheile geht, und die Kugel nur in einer Stelle die Pleura costarum durchrissen hat. Dies findet gewöhnlich an einem Interstitium intercostale mit geringer Verletzung der Rippen Statt. In solchen Fällen kann man mit einiger Sicherheit auf eine Heilung hoffen.

Die so Verwundeten kommen unter allen Erscheinungen einer heftigen Pleuresie ins Lazareth; starke Dyspnoe, heftiger Seitenschmerz, öfteres Hüsteln, wobei, doch nur in den ersten Stunden, mehr oder weniger blutige Sputa ausgeworfen werden (eine Folge der stattgehabten Lungenerschütterung), lebhaftes Fieber u. s. w. Aus den Wundöffnungen dringt in den ersten Tagen selbst bei forcirten Athembewegungen weder Flüssigkeit der Pleurahöhle noch Luft. Man würde die Schußwunde für nicht penetrirend halten, wenn nicht das Plessimeter gleich bei der Aufnahme den Erguß ins Cavum Pleurae nachwiese. Dieser Erguß besteht theilweise aus Blut, da eine leichte Blutung ins Cavum bei der Zerreißung der Pleura unvermeidlich, größtentheils hingegen aus Exsudat von der Pleura selbst, indem schon in den ersten Stunden nach der Verletzung eine intensive Entzündung derselben sich entwickelt. Die Masse des Exsudats ist verschieden, doch steigt das Niveau desselben selten über die Linie, in der die Wunde sich befindet. — Sowie die Schußwunde sich gereinigt, und die Abstoßung der den Canal verschließenden gequetschten Gewebstheile der Luft freien Zutritt gestatten, tritt diese bei forcirten Athembewegungen in die Pleurahöhle ein. Die physicalischen Zeichen des Pneumothorax deuten diesen Eintritt an, doch sind dieselben selten sehr ausgesprochen, und namentlich fehlt die Niveauveränderung bei der verschiedenen Lage des Kranken. Dies erklärt sich wohl theilweise aus dem geringen Quantum Luft, welches in der Pleurahöhle bleibt, da diese, wie sie mit jeder Inspiration eindringt, so mit jeder Exspiration wieder ausgestoßen wird, theilweise aber auch durch die schon erfolgte Anlöthung der Lunge selbst an der Gränze des einige Tage alten Exsudats. Ebenfalls ist der tympanitische Ton nur sehr undeutlich ausgesprochen, und ein metallisches Klingen u. s. w. in diesen Fällen nie von uns wahrgenommen. Gleichzeitig mit der Luft findet auch das Contentum der Pleurahöhle bei jeder tiefen Exspiration einen Ausweg durch die Schußöffnungen. In den ersten Tagen ist dasselbe blutig serös, nicht selten übelriechend, wandelt sich indeß bald zu gutartigem Eiter um. Dieser Ausfluß dauert bei wechselndem Allgemeinbefinden einige Wochen fort, nimmt bei vollendeter Granulationsbildung im Schußcanal allmählich ab, und schwindet gänzlich, sobald der Vernarbungsproceß beginnt, dessen Vollendung durch die sich alsdann noch abstoßenden Knochenstückchen der Rippen

hinausgeschoben wird. Die während der Heilung durch das lebhafte Fieber ziemlich heruntergekommenen Kranken erholen sich nun rasch. Durch das Plessimeter kann man die allmähliche Abnahme des Exsudats nachweisen, das theilweise aus der Wunde ausfließt, theilweise resorbirt wird. In demselben Maaße, als das Exsudat abnimmt, dehnt sich die comprimirt gewesene Lunge aus, wird in einzelnen Fällen vollkommen wieder für die Luft zugänglich, in andern bleibt ihre untere Parthie verödet. Auch bei der vollständigen Herstellung bleibt der Percussionston an der verletzten Seite gewöhnlich bis zur Spitze des Schulterblattes mehr oder weniger gedämpft, je nachdem entweder nur die starke Verdickung der Pleura Pulmonum und Costarum allein oder außerdem noch ein flüssiges oder eingedicktes, theilweise organisirtes Exsudat zurückgeblieben. Bei ursprünglich guter Constitution sind diese Residuen für die zukünftige Gesundheit des Verwundeten nicht nachtheilig. — Nur bei schon vorhandener Tuberculose, wird deren Fortschreiten beschleunigt.

So ist der Verlauf dieser Art der Verletzung in der Mehrzahl der Fälle. Selbstverständlich sind Modificationen, als größere oder geringere Mitleidenschaft des Allgemeinbefindens, ausgesprochene oder undeutliche, kaum bemerkbare Symptome des Pneumothorax, bedeutende oder gänzlich fehlende Entleerungen des Pleuracontentums aus der Wunde u. s. w. nicht ausgeschlossen, was theilweise auf der Größe der Thoraxwunden, theilweise auf dem langsamern oder raschern Verlegen derselben durch die Granulationen des Wundcanals oder die sich anlegende Lungenparthie u. s. f. beruht.

Wie schon erwähnt, so lassen diese Art der Pleuraverletzungen wohl ohne Ausnahme eine günstige Prognose zu. In allen uns vorgekommenen Fällen wurde Heilung erzielt. Das Günstige bei dieser Verletzung liegt darin, daß die Oeffnung der Pleura gewissermaaßen subcutan vor sich gegangen, und ferner darin, daß überhaupt die Verletzung als solche nicht so bedeutend, daß keine starke Rippenzerschmetterung, keine Verletzung der Arteria intercostalis gleichzeitig statt findet, daß die Pleurawunde an und für sich nicht ausgedehnt, und nur an einer Stelle erfolgte. Außerdem ist die Erschütterung der Lungen dabei unbedeutend, so daß ein Mitleiden dieser Organe, kleine Bronchienblutung abgerechnet, nicht eintritt.

Die Behandlung dieser Schußwunden ist, in Hinsicht auf den allgemeinen Zustand, die einer acuten Pleuresie. Zu Anfang ist namentlich eine strenge Antiphlogose anzurathen. Doch übertreibe man die Venefectionen nicht, es ist für die spätere Heilung eine Hauptsache, den Kräftezustand des Verwundeten nicht mehr abzuschwächen, als nöthig, und dann muß man sich vergegenwärtigen, daß die Brustfellentzündung einen specifisch traumatischen Grund hat, daß man sie nicht beseitigen, nur im Zaum halten soll. Zur subjectiven Erleichterung des Verwundeten sind Opiate zu empfehlen. — Bei Behandlung der Wunde selbst enthalte man sich vor allen Dingen des Sondirens mit dem Finger und mittelst Sonden, um die Pleurawunde nicht zu vergrößern, und der Luft freieren Zutritt zu verschaffen. Man bedecke die Wundöffnungen mit Charpie, die durch Heftpflasterstreifen fest angedrückt werden muß. Beginnt der Abstoßungsproceß und stellt sich der Ausfluß des Pleuracontentums ein, so muß dieser Verband öfter, wenigstens zweimal täglich, wiederholt werden. Beim jedesmaligen Verbinden läßt man den Kranken durch forcirte Exspiration so viel als möglich das Secret aus der Brusthöhle drängen, und legt sogleich wieder einen möglichst luftdichten Verband an. Dies Herauspressen des Exsudats ist für den Kranken nicht allein eine Erleichterung, sondern befördert auch die Heilung, weil die Lunge sich mehr Platz verschafft,

die Pleurablätter an einander bringt, zur Verwachsung geeignet macht. Nur dürfen diese Exspirationen nicht zu lange und zu anhaltend gemacht werden, es treten sonst Schmerzen ein, die Pleura wird gereizt und zu Recidiven der Entzündung Veranlassung gegeben. Schließt sich der Wundcanal durch Granulationen, bemerkt man an dem abnehmenden und schwer nach außen fließenden Eiter, daß die Pleurawunde durch diese Granulationen verlegt wird, so muß man mit den forcirten Athembewegungen ganz nachlassen, einen lauwarmen Breiumschlag um den Thorax legen, und dadurch einen leisen und selbsterfolgenden Abfluß befördern. Ist der Wundcanal in der Vernarbung begriffen, so überlasse man der Wunde sich selbst, und befördere die Resorption des etwa noch zurückgebliebenen Pleuracontentums durch Hebung des allgemeinen Kräftezustandes mittelst guter Diät eventuell Roborantia. Späterhin ist den Reconvalescenten der Gebrauch eines Bades, wie Ems, ein Seebad, oder eine Milch-, eine Traubencur, sehr zu empfehlen.

Man hat bei den penetrirenden Brustwunden die Schließung der Wundöffnungen gleich nach geschehener Verletzung durch die blutige Nath angerathen, und dabei namentlich die Vermeidung des Luftzutritts im Auge gehabt. Wenn dieses Verfahren bei den penetrirenden Brustwunden überhaupt angewandt werden darf, so ist die eben angeführte Art derselben die einzige, bei der von derselben die Erreichung dieses Zweckes erwartet werden kann. Es muß zugegeben werden, daß unter sehr glücklichen Umständen nach Anlegung der Nath eine Heilung per primam Granulationem erfolgen, und der Luftzutritt verhindert werden kann.

Ferner kann man, selbst bei eintretender stärkerer Eiterung, auf eine granulöse Verlegung der Pleurawunde hoffen, ehe der Wiederaufbruch der genähten Hautwunde erfolgt. Doch sind dies Möglichkeiten, auf die man nach unserer Ueberzeugung wenig rechnen darf. Die Anlegung der Sutur wird in der Regel ohne Erfolg sein, da vor dem beginnenden Abstoßungsproceß im Wundcanal dieser durch das gequetschte Gewebe hinreichend verlegt ist, und nach eingetretenem Eiterungsproceß die genähte Wunde der Haut, wenn auch verklebt, doch wiederum aufgehn wird, um dem abfließenden Secret freien Abgang zu verschaffen. Man vermeidet also den Lufteintritt doch nicht. Außerdem halten wir das Offensein der Wunde zur Entleerung des Pleuracontentums für günstig, und müssen bezweifeln, daß dasselbe, wenn es einmal durch den Luftzutritt oder sonstige Umstände statt der serös-plastischen eine eiterartige Beschaffenheit angenommen hat, als solches resorbirt werden kann. Es wird entweder sich abkapseln, und zu spätern Brustleiden Veranlassung geben, oder auch es wird sich, nach Art des Empyems, an irgend einer Stelle einen Durchgang durch die Thoraxwand oder durch die Lunge selbst verschaffen, und man alsdann denselben, wenn nicht gefahrdrohenderen, Zustand haben, den man gleich anfangs vermeiden wollte. Wir rathen daher von Anlegung der Sutur auch in diesen Fällen ab; sie ist nie von uns in Anwendung gekommen, und dennoch erreichten wir immer günstige Resultate.

Nicht ganz selten sind die Fälle der penetrirenden Brustwunden, bei denen die Kugel, anfänglich in der Ausdehnung einiger Zoll die Weichtheile durchbohrend in das Cavum Pleurae mit mehr oder weniger starker Rippenverletzung eindrang, und hier, die Lunge selbst garnicht oder in geringem Grade contundirend, liegen blieb, oder auch, was gewöhnlich, einige Fingerbreit von dem Eingang entfernt, wiederum aus der Brusthöhle austrat und durch die äußern Bedeckungen entwich. In der Regel finden wir bei diesen Brustwunden somit zwei, selten eine Oeffnung.

Solche Verwundete kommen unter allen Erscheinungen einer sehr heftigen Pleuritis ins Lazareth, gleich anfangs sind alle rationalen wie physicalischen Zeichen eines massenhaften Exsudats und des Pneumothorax vorhanden, indem zugleich mit der Kugel Luft ins Cavum Pleurae eindrang. Ebenfalls ist die ins Cavum bei der starken Rippenverletzung erfolgte Blutung nicht unbedeutend. War die Intercostalarteria verletzt, was indeß sehr selten, so ist das Blutquantum sehr bedeutend. Die Dyspnoe des Verwundeten ist anhaltend, es wird in allen Fällen Blut ausgehustet, und um so mehr wenn die Lunge auch nur leicht direct von der Kugel contundirt war. Bei forcirten Inspirationen wird gleich anfangs Luft in die Pleurahöhle durch den Wundcanal eingezogen, und bei forcirter Exspiration dieselbe wieder mit schäumigem, von Exsudat untermischten Blut ausgestoßen. Beim ruhigen Athmen bemerkt man dies nicht. Sobald sich indeß der Abstoßungsproceß des Wundcanals einstellt, so ist der Ein- und Austritt der Luft auch bei gelinden Athembewegungen constant, und es entleeren sich gleichzeitig Massen dünner, übelriechender, aus Blut und Exsudaten bestehender Jauche aus der Eingangsöffnung des Schußcanals. Alsdann steigern sich gewöhnlich die Erscheinungen der Pleuritis, das Fieber wird sehr stark, der Schmerz ist unerträglich, die Dyspnoe nimmt zu, der Husten ist anhaltend, nur die Sputa verlieren ihre blutige Beschaffenheit. Das Plessimeter zeigt die Lunge vom Exsudat und von der Luft an die Wirbelsäule angedrückt, fast vollständig comprimirt. Das Niveau der Flüssigkeit verändert sich nach der Lage des Kranken, wie namentlich nach stattgehabter Entleerung bei tiefen Exspirationen. In dieser Periode sterben die Verwundeten oft unter allen Symptomen des septischen Fiebers, der Jaucheresorption von der Pleurahöhle aus. Wird indeß das Leben erhalten, so verliert das Pleuracontentum seine jauchige Beschaffenheit, wird eiterartig, anfangs dünne, gelblich-grünlich, von sehr scharfem Geruch, allmählig dicker und vermindert sich seinem Quantum nach. Das Allgemeinbefinden hebt sich, der Wundcanal fängt an zu granuliren, es stoßen sich die necrotischen Parthien der Rippen ab, und die Wunde schickt sich zur Heilung an. Freilich dauert der Ausfluß aus der Brusthöhle noch monatelang, wird indeß immer weniger; die comprimirt gewesene Lunge dehnt sich in ihrer obern Parthie wieder aus, die Rippen fallen an der untern Brusthälfte nach und nach ein, der Kranke wird scoliotisch, kurz, es entwickelt sich die sogenannte Brustnarbe, und der Verwundete kommt mit dem Leben davon. Solche Heilungen erfordern Monate, zuweilen Jahre und die Constitution des Verwundeten bleibt eine mehr oder weniger schwächliche. — Selbst nach Eintritt der Reconvalescenz können diese Verwundeten schließlich an hectischem Fieber und Kräfteconsumtion zu Grunde gehen.

Der Sectionsbefund bei diesen Verwundeten ist ganz derselbe wie wir ihn nach einem letal verlaufenden, durchgebrochenen Empyem finden, wie ja auch der Verlauf der Verwundung dem des Empyems ganz gleichkommt.

Daß die Prognose bei dieser Art der Pleuraverletzungen im Allgemeinen eine ungünstige ist, ergiebt sich von selbst. Indeß sind uns einige Fälle von Heilung vorgekommen, und man kann diese erwarten bei guter Constitution des Kranken, bei nicht ausgedehnter Rippenverletzung und bei günstigen Lazarethverhältnissen. War die Rippe indeß stark verletzt, Splitter derselben oder gar die Kugel selbst ins Cavum Pleurae hineingefallen, war die Intercostalarterie verletzt, ist das Lazareth mit Pyaemischen angefüllt, so kann man schwerlich eine Heilung erzielen.

Endlich kommen Pleuraverletzungen vor, bei denen die Kugel ziemlich direct ins Cavum Pleurae eindringt, ohne erst eine Strecke zwischen den Weichtheilen hingelaufen zu sein. Der in die Wunde gebrachte Finger gelangt sofort ins Cavum Pleurae; zuweilen kann man in dasselbe hineinsehn. Hiebei ist eine starke Rippenverletzung gewöhnlich. Die Kugel ist entweder an einer andern Stelle ausgetreten, oder sie liegt im Pleurasack, oder sie steckt in der Wunde selbst, indem die Rippe das weitere Eindringen hinderte. — Diese Art der Verletzungen sind selten, und meistens ist dies directe Oeffnen der Pleura mit gleichzeitigen ausgedehnten Lungenverletzungen verbunden. Der Verlauf derselben ist im Wesentlichen derselbe wie bei den vorhergehenden Verletzungsarten, nur sind hier alle Erscheinungen des Pneumothorax wie des Exsudats intensiver, letzteres nimmt sofort eine jauchige Beschaffenheit an, ist stärker mit Blut vermischt, das Hin- und Herströmen der Luft läßt sich nicht vermeiden, und trägt nicht wenig zur leicht erfolgenden Jauchereserption bei. Die Prognose ist in diesen Fällen fast immer letal zu stellen, Heilung ist selten. — Der Tod erfolgt meistens schon in den ersten 8 Tagen unter den Erscheinungen des pyaemischen Processes, oder später durch Kräfteconsumtion und hektisches Fieber.

Die Behandlung dieser letzten beiden Arten der Pleuraverletzung ist der der ersten gleich. Auch hier ist anfänglich kräftige Antiphlogose indicirt, um die Ausbreitung der Entzündung im Zaum zu halten, doch muß man den Kräftezustand des Verwundeten dabei stets berücksichtigen. Sobald das Pleuracontentum eine jauchige oder eiterartige Beschaffenheit annimmt, ist von weiterer Antiphlogose abzustehn, sie kann alsdann nichts mehr nützen. Man beschränke sich auf warme Umschläge um den Thorax, eventuell Hautreize, und gebe innerlich die mineralischen Säuren, mit denen man späterhin Roborantia verbinden kann, sowie der Collapsus des Kranken sie indicirt. Die Behandlung der örtlichen Wunde besteht hauptsächlich in großer Reinlichkeit, in möglichst luftdichtem Verband, um das Aus- und Einströmen der Luft beim Athmen zu beschränken, und in wiederholten täglichen Entleerungen des Pleuracontentums durch forcirte Exspirationen. Die blutige Nath bei diesen Thoraxwunden anzuwenden, ist nicht nur vollkommen überflüssig, da sie hier zwecklos sein würde, sondern sogar schädlich, weil sie den steten Abfluß des Pleuracontentums hindern würde. Es ist eigentlich unbegreiflich, wie man die Sutur in diesen Fällen hat anlegen können, da doch der Verlauf solcher Brustwunden ihre Unstatthaftigkeit vollständig nachweisen mußte.

Wir lassen einige hierher gehörige Fälle folgen.

L. R....., Musketier im preußischen Garderegiment Kaiser Franz, wurde in der Schlacht bei Schleswig, 23. April 1848, am Rücken verwundet. Die Kugel war zwischen der Wirbelsäule und der rechten Basis Scapulae eingedrungen, hatte das Schulterblatt an seiner Basis verletzt, war zwischen dasselbe und den Rippen durchgegangen, hatte daselbst eine Rippe leicht verletzt, und war in der rechten Achselhöhlengegend wieder ausgetreten. Der Verwundete zeigte keine Symptome, die nicht bei einer gewöhnlichen Hautverletzung vorkommen, nur war sein kurzes Athmen und eine Schmerzhaftigkeit in der rechten Seite auffallend. Die Untersuchung der Brust ergab ein Exsudat in der rechten Pleurahöhle. In den ersten Tagen das Befinden des Verwundeten sehr günstig, Fieber gering, Husten mäßig, nur in den ersten 12 Stunden geringer Blutauswurf, die Respiration verhältnißmäßig frei, das Exsudat nimmt nicht zu. Am 5—6ten Tage, indem sich der Wundcanal anfängt zu reinigen, und große Zellgewebspröpfe aus demselben entfernt werden, nehmen plötzlich alle Brustbeschwerden zu, und das Exsudat steigt bis an die 2te Rippe. Zugleich bemerkt man die Zeichen des Pneumothorax und bei den Athmenbewegungen ein deutliches Ein- und Ausstreichen der Luft aus den Wundöffnungen, namentlich aus der Eingangsöffnung, da die Ausgangsöffnung sich alsbald durch Granulatio-

nen verlegte. Die angewandte Antiphlogose gab dem Kranken wenig Erleichterung, diese war nur zu erreichen, wenn man bei vollständiger Rückenlage den Verwundeten kräftige Athmenbewegungen machen ließ, wo alsdann bei jeder Exspiration sich eine große Menge dünner, übelriechender Jauche aus der Pleurahöhle entleerte. Dieser Zustand dauerte bei sehr großer Kräfteabnahme des Kranken ungefähr 14 Tage. Alsdann trat Besserung ein, indem das ausfließende Exsudat eine gute eiterartige Beschaffenheit annahm, in seiner Quantität geringer wurde, und der Wundcanal sich zur lebhaften Granulationsbildung und Heilung anschickte. Nach 3—4 Wochen war derselbe so fortgeschritten, daß täglich nur noch eine Tasse guten Eiters aus der Pleurahöhle durch die Wunde entleert wurde, die verletzte Brusthöhle fing deutlich in ihrer untern Parthie an einzusinken, der obere Lungenlappen dehnte sich etwas aus, so daß bis zur 3ten Rippe vesiculäres Athmen vorhanden. Gleichzeitig drängten die Leber wie die Gedärme sich gegen die Lunge hinauf, um auch von ihrer Seite zur Ausfüllung des leeren Raums im Cavum Pleurae beizutragen. Der Patient verließ das Bett, und klagte über Nichts, als über den ihn ewig quälenden Husten. In Folge einer Erkältung trat plötzlich ein Recidiv ein, der Ausfluß wurde wieder massenhaft und stinkend, es traten Schüttelfröste ein, und der Verwundete starb dennoch im 4ten Monat nach erhaltener Verwundung.
Leider wurde, in meiner zufälligen Abwesenheit vom Lazareth, die Section versäumt.

N. S......, Jäger im ersten dänischen Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, an der Brust verwundet. Die Kugel war zwischen Clavicula und der 2ten Rippe linkerseits eingedrungen, ohne diese Knochen zu verletzen, und zwischen der linken Scapula und Wirbelsäule wieder ausgetreten. Von Knochenverletzung nichts zu finden. Jedoch war das Cavum pleurae verletzt, wie der Bluthusten, und ein geringes bis zur Spitze des Schulterblattes reichendes Exsudat anzeigte. Die Zeichen des Pneumothorax waren nicht deutlich, und stellten sich auch nicht ein, als der Wundcanal sich gereinigt und Granulationsbildung eingetreten. Die Schußwunde eiterte nicht bedeutend, und aus derselben entleerte sich kein Pleuracontentum. Bei fortwährend gutem Allgemeinbefinden, und nachdem die Wunde selbst beinahe geheilt, resorbirte sich das Pleuraexsudat vollständig und der Verwundete wurde nach 8 Wochen aus dem Lazareth als geheilt entlassen.

F. B......, Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Kolding einen Schuß in die Brust. Die Kugel war an der linken Seite in der Linie der Brustwarze zwischen 5ter und 6ter Rippe in schräger Richtung von innen nach außen eingeschlagen, hatte die 6te Rippe zerschmettert und war in derselben Höhe am Rücken eine Handbreit von der Wirbelsäule entfernt wieder ausgetreten. Heftige Respirationsbeschwerden, Bluthusten, und bei jedem Athemzuge Entleerung von mit Exsudat und Luft gemischtem Blut aus der ziemlich direct ins Cavum Pleurae führenden Eingangsöffnung. Alle physicalischen Zeichen des Pneumothorax. Die angestellten Venesectionen schaffen keine Erleichterung. Das Pleuracontentum nimmt schon am 2ten Tage eine jauchige stinkende Beschaffenheit an, die Respirationsbeschwerden steigern sich, hin und wieder Erstickungsanfälle, der Verwundete collabirt rasch, und stirbt am 5ten Tage nach der Verletzung.

Die Section ergab Zerschmetterung der 6ten Rippe in großer Ausdehnung. Die Kugel war direct ins Cavum Pleurae gedrungen und hatte dasselbe, dicht an der Thoraxwand sich haltend, ungefähr 3 Fingerbreit durchlaufen, war dann im Intercostalraum der 6ten und 7ten Rippe wieder ausgetreten, und hatte so eine Strecke durch die Weichtheile laufend, die Haut neben der Wirbelsäule durchbohrt. Die Pleurablätter in ihrer ganzen Ausdehnung mit dicken Exsudaten bedeckt, das Cavum Pleurae mit einer großen Menge flüssigen, übelriechenden, mit zersetztem Blut vermischten Exsudats angefüllt. Die Lunge selbst nicht verletzt, doch gegen die Wirbelsäule hin comprimirt. Die übrigen Organe gesund.

H. J...., Musketier des 13ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, verwundet. Die Kugel war dicht über dem rechten Schlüsselbein in der Richtung von oben nach hinten und unten eingedrungen. Es war keine Ausgangsöffnung vorhanden und die Kugel in keiner Körpergegend zu fühlen. Indeß wurde sie mit Sicherheit in der Brust vermuthet, da alle Erscheinungen einer penetirenden Brustwunde vorhanden, rechtseitiger Pneumothorax mit erheblichem Exudat in der Pleurahöhle. Unter den heftigsten Respirationsbeschwerden und durch wiederholte, beträchtliche, venöse Blutungen aus der Eingangsöffnung erfolgte der Tod am 12ten Tage nach erhaltener Wunde.

Die Section ergab: Der Wundcanal erstreckt sich von der äußern Oeffnung (oberhalb der Clavicula, nach oben und außen von den großen Gefäßen) nach unten, hinten und innen. Die Kugel hatte die Vena cervicalis profunda, transversa Colli und intercostalis prima zerstört, die 1ste und 2te Rippe nahe an der Wirbelsäule zerschmettert, war zwischen beiden durchgedrungen und lag im Saccus Pleurae auf dem Zwergfell. Das Cavum pleurae war theils von Luft, theils von Ersudat und Blucoaguln angefüllt; ihre Häute zeigten alle die Spuren der lebhaftesten Entzündung. Die rechte Lunge war in ihrem obern Theil an der Pleura costarum durch Ersudat angeheftet, total comprimirt, doch in ihrem Gewebe nicht verletzt. Alle übrigen Organe gesund.

C. S......., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt an der Brust verwundet. Die Kugel war in der rechten Brustseite in der Höhe der 4ten Rippe dicht neben der Brustwarze eingedrungen, und in der Höhe des untern Winkels der Basis des Schulterblatts neben der Wirbelsäule wieder ausgetreten. Die Rippen waren nur unbedeutend verletzt, die Lunge gar nicht. Rechtseitiges bedeutendes Ersudat, undeutliche physikalische Erscheinungen des Pneumothorax. In den ersten Tagen kein Ausfließen des Pleuracontentums, selbst nicht bei forcirten Athmenbewegungen. Starke Reactionserscheinungen des Gesammtorganismus. Bei Reinigung des Wundcanals fließt das Pleuracontentum unter kräftigen Respirationen massenweise aus; nimmt alsbald eine gute eitrigige Beschaffenheit an bei Hebung des Allgemeinzustandes und hört nach 10 bis 12 Tagen ganz auf. Die Wunde fängt an zu vernarben. Im 2ten Monat vollständige Heilung der Wunde. Es ist ein abgesacktes Ersudat bis zur Spitze des Schulterblatts geblieben, welches aber weder die Bildung des Thorax noch das Allgemeinbefinden beeinträchtigt. Nach einer Erkältung tritt plötzlich eine Vermehrung des Ersudats ein, das unter heftigen Respirationsbeschwerden bis zur dritten Rippe steigt. Patient scheint dennoch seiner Verwundung erliegen zu sollen, erholt sich indeß bei strenger Antiphlogose, und das Ersudat wird allmählich bis auf seinen alten Stand resorbirt. Jetzt stellten sich indeß die Zeichen der Brustnarbe ein, und Patient wird geheilt doch als dienstuntüchtig bezeichnet.

C. B. . . . . . ., Musketier des 14ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß in die Brust. Die Kugel war einen Fingerbreit unter der linken Clavicula eingedrungen und von außen nach innen und von vorne nach hinten gehend, beim ersten Brustwirbel dicht neben der Wirbelsäule wieder ausgetreten. Heftige Dyspnoe, linkseitiges Ersudat bis zum Schulterblatt, Bluthusten, Paralyse des linken Arms mit Hyperästhesien verbunden. Keine Zeichen des Pneumothorax, kein Ein- und Austritt von Luft und Pleuracontentum. Die Rippen, die Clavicula, die Scapula nicht verletzt, wenigstens erfoliiren sich keine Knochenstücke. Der Wundcanal heilt bei sehr geringer Eiterung, das Ersudat verliert sich nach und nach, die Lähmung des Arms nimmt ab. Doch bleiben von beiden Spuren, und erst nach vollem Verlauf eines Jahrs, da wir den Patienten wiedersahn, waren Pleurahöhle wie Arm zum normalen Zustand zurückgekehrt. Patient behielt nur als Zeichen der Verwundung die Narben an Brust und Rücken.

A. M. . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß in die Brust. Die Kugel war links vom Sternum in der Höhe der Brustwarze eingetreten, und in der linken Seite auf der höchsten Wölbung der sechsten Rippe wieder ausgetreten. Die fünfte und sechste Rippe waren zerschmettert, die Pleurahöhle direct geöffnet, so daß man ins Cavum hineinsehen konnte. Großer Collapsus des Verwundeten, heftige Dyspnoe, bei jedem Athemzuge Ein- und Austritt des mit Luft und Ersudatmassen vermischten, in der Pleurahöhle angesammelten Blutes. Geringer Bluthusten. Zunahme aller Beschwerden sobald der Wundcanal sich gereinigt. Das Ersudat fließt massenhaft aus und ist von jauchiger Beschaffenheit. Die scharfen Rippensplitter durchbohren an einer Stelle die Haut. Alle Symptome des septischen Fiebers, pyaemische Erscheinungen, eitrige Parotitis und 21/8 der Tod.

Die Section ergab: die fünfte und sechste Rippe schief fracturirt, stark gesplittert, große Oeffnung der Pleura costarum, die fast in der ganzen Länge des Schußcanals zerrissen. Rippenfragmente durchbohren Pleura und Haut. Pleurahöhle mit jauchigem Ersudat erfüllt, in derselben einige Rippenfragmente. Die Lungen

stark comprimirt, nicht verletzt. Die Parotis in ihrem Gewebe durch jauchige Infiltration gänzlich zerstört. Sonst keine Zeichen von Pyaemie, da alle übrigen Organe gesund.

H. H . . . ., Musketier des 6ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß durch die Brust. Die Eingangsöffnung der Kugel war ein Fingerbreit links von der Wirbelsäule in der Höhe der zehnten Rippe. Ausgeschnitten wurde die Kugel eine Handbreit unter der linken Achselhöhle. Von Rippenverletzung nichts zu bemerken. In den ersten 14 Tagen war das Befinden des Verwundeten gut, obgleich gleich anfangs alle Symptome der penetrirenden Brustwunde vorhanden, d. h. linkseitiges Exsudat, Dyspnoe, gelindes Blutauswerfen. Alsdann unter zunehmendem Fieber starke, etwas jauchige Eiterung aus den Schußöffnungen, theils aus dem Canal selbst, theils aus der Pleurahöhle herstammend. Zunahme der pleuritischen Erscheinungen bei deutlichem Eintritt des Pneumothorax, Zunahme des Exsudats, Collapsus des Allgemeinbefindens. Nachdem sich ziemliche Massen des Pleuracontentums entleert, allmählige Besserung des Allgemeinbefindens mit nach und nach abnehmender Secretion der Pleurablätter. Endlich gänzliches Aufhören des Ausflusses, gute Granulationsbildung in dem Wundcanal, beginnende Vernarbung ohne Abstoßung von Rippensplittern. So wurde mit sicherer Aussicht auf Genesung, doch mit einem abgesackten pleuritischen Exsudat, der Patient in ein anderes Lazareth gelegt, und unserer ferneren Beobachtung entzogen.

3) Schußwunden, bei denen mit dem Saccus Pleurae gleichzeitig die Lungen verletzt sind.

Bei allen Arten der vorhin aufgeführten Pleuraverletzungen durch Kugeln können Lungenverletzungen gleichzeitig vorkommen. Doch ist die Häufigkeit des Vorkommens verschieden. Bei der Pleuraverletzung mit einer Oeffnung, bei der Streifung der Pleura costarum, ist eine Lungenverletzung nicht zu erwarten, höchstens tritt zuweilen eine Contusion derselben ein. War die Pleurahöhle an verschiedenen Stellen geöffnet, die Rippen dabei in ihrer Continuität zerstört, hatte die Kugel somit eine Strecke ihres Weges durch die Pleurahöhle gemacht, so treffen wir öfter die Lunge in verschiedenem Grade verletzt. Fast ohne Ausnahme finden wir Lungenverletzungen, wenn die Kugel direct und in gerader Richtung die Thoraxwand durchschlug, und an einer mehr oder weniger gegenüberliegenden Stelle wieder austrat, oder im Cavum pectoris sitzen blieb. Hiebei findet man gemeiniglich starke Rippenverletzung, und die Rippen waren nicht im Stande, die Kugel auch nur theilweise um die Thoraxwand herum zu leiten.

Die Verletzungsarten der Lungensubstanz selbst sind denen der Weichtheile analog; wir unterscheiden auch hier die Contusion, d. h. die Prell- und Streifschüsse, die offenen Wunden und die röhrenförmig bedeckten Wunden.

Die Contusion der Lungensubstanz hat eine Hämorrhagie in dieselbe zur Folge, deren Ausdehnung und Umfang sich nach der Stärke des Kugelanschlages richtet. Die getroffene Stelle fühlt sich hart an, ist brüchig, braun oder hellroth; die Pleura pulmonum nicht selten von der Kugel abgestreift, wie die Epidermis bei den Schüssen der Haut. Meistens findet man an der Anschlagsstelle auf dem Pleurablatt eine hautartige, plastische, mehr oder weniger dicke Exsudatschicht, die man erst abziehn muß, um deutlich die Streifstelle zu erkennen, wobei man dann auch nicht selten die Zerreißung einiger Lungenbläschen bemerkt. In der Mehrzahl der Fälle wird die anfangs contundirte Lungenparthie später von dem alsbald auftretenden pleuritischen Exsudat comprimirt, und nur bei aufmerksamer Untersuchung erkennt man in der comprimirten Parthie die contundirte Stelle, die sich nicht so vollkommen lederartig zähe, sondern mehr

brüchig anfühlen läßt. Gewöhnlich bleibt die Wirkung der Contusion auf eine Stelle beschränkt, nur selten hat sie eine Entzündung mit nachfolgender Infiltration des ganzen betreffenden Lungenlappens zur Folge. Die alsbald eintretende Compression scheint die Entwicklung einer Entzündung zu hindern. Wir beobachteten sie nur in einem Fall, wo der obere Lappen contundirt, und das gleichzeitige pleuritische Exsudat nicht so hoch stieg, um die ganze Lunge comprimiren zu können.

Diese Lungencontusionen scheinen nicht von wesentlichem Einfluß auf den Verlauf der Brustwunden zu sein, sondern derselbe hängt einzig und allein von der Art der dabei stattfindenden Pleuraverletzung ab. War diese so beschaffen, daß eine Genesung möglich, so wird die Lungencontusion sie nicht beeinträchtigen, höchstens, bei sich entwickelnder Pneumonie, verzögern. Somit ist auch am Lebenden die Contusion der Lunge schwer zu diagnosticiren, man kann sie nur vermuthen, sobald bei Pleuraverletzungen heftiger Bluthusten vorhanden, und man eine starke Lungenverletzung nicht vor sich hat. Gewöhnlich erkennt man die Lungencontusion erst in der Leiche, und auch hier erst, wenn man die comprimirte Lunge sorgfältig untersucht. Somit sind sie in Bezug auf Prognose und Therapie von keiner Bedeutung, und fallen in dieser Hinsicht mit den Verletzungen der Pleura allein zusammen.

Offne oder röhrenförmig bedeckte Schußwunden sind bei den Verletzungen der Lunge der gewöhnliche Befund. Die offnen Wunden sind sehr verschiedener Art, oft in Form einer Halbrinne, eines abgerissenen Stückes, einer Riß- oder Schnittwunde u. s. f. Nicht selten haften in denselben fremde Körper, als Reste der Bekleidung u. s. w., am häufigsten kleine, mit hineingeschleuderte Knochenstückchen der zerschmetterten Rippe. In Umgebung der Wunde ist die Lungensubstanz, bevor Entzündung eintrat, matsch, mit Blut infiltrirt, unregelmäßig zerrissen, und es gehn nicht selten kleine Risse weiter in das Innere der Lunge hinein. Wird das Leben länger als 12 Stunden erhalten, so treten immer Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Wunde ein, man findet dann die Hepatisation, doch ist das Exsudat mehr gelatinös, leicht zum Zerfallen geneigt, so daß ziemlich schnell graue Hepatisation und Eiterbildung eintritt. Die Entzündung verbreitet sich, bei nicht rasch eintretender Compression der Lunge durch die in den Thorax strömende Luft und das gesetzte Exsudat, gewöhnlich über den betreffenden Lungenlappen, sehr selten von hieraus über die ganze Lunge. Es wird diese totale oder doch den größten Theil der Lunge betreffende Entzündung von einigen Beobachtern angegeben, nach unsern Beobachtungen indeß mit Unrecht. Wir haben sie in den zur Section gekommenen Fällen niemals gesehn. Auch an Lebenden ist sie nicht von uns beobachtet; was man hier wohl hin und wieder für Pneumonie hätte halten können, ließ sich bei genauer physicalischer Untersuchung auf Pleuraexsudat und starke Compression der Lungen zurückführen. Sogar die lobäre Entzündung erreicht selten einen ausgebildeten Grad, da in der größten Mehrzahl der Fälle, fast constant, die Lunge alsbald von der in die Brusthöhle dringenden Luft und von dem schon in den ersten 12 Stunden entstehenden Pleuraexsudat in solchem Grade comprimirt wird, daß die hepatisirten Theile den Ausgängen und der Weiterverbreitung der Entzündung entzogen werden. Man findet die comprimirte Lungenparthie alsdann nicht so lederartig zähe, sondern, eben wie bei der Contusion, mehr mürbe und brüchig. Die Schußwunde ist alsdann bedeutend kleiner in ihrem Umfang, und wenn sie nicht sehr bedeutend war, oft schwer zu erkennen.

Die röhrenförmig bedeckten Schußwunden findet man seltner, als die offnen, entweder mit einer oder zwei Oeffnungen. Im ersteren Falle steckt das Projectil noch in der Lungensubstanz, im letztern ist es entweder noch in der Thoraxwand zu finden oder gleich aus derselben wiederum ausgetreten. Das Verhalten des Lungengewebes in der Umgebung des Canals ist wie bei den offenen Wunden, nur mit dem Unterschied, daß bei diesen Schußcanälen gewöhnlich die gleichzeitigen Gefäß- und Bronchienverletzungen ungleich bedeutender sind, einestheils weil mehr Lungensubstanz verletzt wurde, anderntheils weil sie gewöhnlich der Wurzel der Lunge näher liegen, und daselbst Luft- und Blutgefäße ein stärkeres Kaliber haben.

Bei diesen Lungenverletzungen sind die erfolgenden Blutungen in die Bronchien wie in die Pleurahöhle immer sehr bedeutend. Sind größere Gefäße an der Wurzel der Lunge verletzt, ist eine Verblutung unausbleiblich, und meistens auch die primäre und alleinige Ursache des Todes. Bei Verletzung der kleinern Gefäße würde auch sicherlich derselbe Ausgang eintreten, wenn nicht einestheils die alsbald auftretende Entzündung, anderntheils die erfolgende Compression der Lunge die gänzliche Verblutung hinderte.

Bei den Schußwunden der Lungen finden wir fast immer gleichzeitig eine beträchtliche Verletzung der Thoraxwandungen, mehr oder weniger ausgedehnte Zerschmetterung der Rippen, von denen nicht selten Splitter in die Pleurahöhle oder in die Lunge selbst geschleudert sind, bedeutende Zerreißungen der Pleura costarum und endlich Zerreißung der Intercostalarterien. Doch ist die Verletzung der letzteren sehr selten, und uns nur einmal vorgekommen. Fast alle Beobachter stimmen hierin überein. Der Erklärungsgrund dafür ist schwer anzugeben, wir müssen uns mit der Thatsache begnügen.

Selbstverständlich treten, was den Saccus Pleurae betrifft, dieselben pathologischen Veränderungen ein, sowohl gleich nach geschehener Verletzung, als während des spätern Verlaufs, wie wir bei den Verletzungen des Pleurasacks allein finden und beschrieben haben.

Die verschiedenen Formen der Lungenwunden während des Lebens zu diagnosticiren, ist nicht möglich, da die Symptomatologie derselben dafür keine Anhaltspunkte giebt. Namentlich darf man sich nicht verleiten lassen nach der Richtung und der Lage der äußern Schußöffnungen einen Schluß auf die Ausdehnung der Lungenverletzung zu machen. Wenn z. B. die Eingangsöffnung an der Brustwarze, die Ausgangsöffnung in der Wirbelsäule ist, darf man, selbst bei deutlicher Lungenverletzung und ziemlich directem Eintritt der Kugel ins Cavum Pleurae, nicht ein Durchschlagen der Kugel in gerader Richtung durch die Lunge annehmen. Ein solches ist sehr selten. In der Mehrzahl der Fälle ist der Weg, den die Kugel durchs Cavum Pleurae machte, sehr kurz, so daß die Oeffnungen in der Pleura costarum selten weiter von einander entfernt sind, als einige Zoll; der größte Theil des Wundcanals geht entweder vorm Eintritt oder nach dem Austritt des Projectils aus der Pleurahöhle durch die Weichtheile der Brustwandungen. Dies hängt theils von der ursprünglichen, theils von der durch die elastischen, runden Rippen erhaltenen Richtung der Kugel ab. Das Einzige, was wir im Leben zu erkennen im Stande sind, ist, ob die Lungenverletzung sehr bedeutend oder mehr oder weniger unbedeutend ist. Der sicherste Anhaltspunkt ist hiebei der Verlauf, und wir lassen eine kurze Beschreibung desselben folgen, wie er sich uns bei beiden Verletzungen in der Regel dargestellt hat. Natürlich sind dabei Anomalien nicht ausgeschlossen, und rathen wir deshalb bei Stellung der Diagnose zur Vorsicht.

Bei bedeutenden Lungenwunden sieht der Verwundete gleich bei der Aufnahme ins Lazareth sehr anämisch, collabirt aus, die Lippen sind weißbläulich, starke Dyspnoe, schwacher, leerer, sehr frequenter Puls, dann und wann heftige Hustenanfälle, namentlich bei Lageveränderung. Dabei entleert sich sowohl aus dem Munde wie aus den Wundöffnungen eine große Menge theils dunklen geronnenen, theils hellrothen Blutes. Beim oberflächlichen Athmen bemerkt man nur ein leises Ein- und Austreten von Luft aus den Thoraxöffnungen, bei forcirten Athmenbewegungen hingegen wird eine Menge schaumigen, mehr oder weniger hellrothen Blutes unter schlürfendem Geräusch ausgetrieben. Die physicalische Untersuchung ergiebt Extravasat in der Pleurahöhle und die Zeichen des Pneumothorax. Unter diesen Erscheinungen sterben die Verwundeten oft schon in den ersten Stunden nach ihrer Aufnahme an Anämie. Häufiger hingegen erholen sie sich scheinbar, indem die Lungenblutung nachläßt. Es treten alsdann nach 8—12 Stunden alle Erscheinungen der Brustentzündung ein. Die Bläße macht einer anfangs hellrothen, später lividen Färbung des Gesichtes Platz, die Dyspnoe wird stärker, heftige Schmerzen in der Brust treten ein. Es wird beim Husten kein hellrothes Blut mehr aus dem Cavum Pleurae entleert, sondern dasselbe ist geronnen, schwärzlich, fängt an sich zu zersetzen, und ist schon hin und wieder mit Pleuraexsudat vermischt. Nur beim Husten wird aus den Bronchien noch hin und wieder hellrothes Blut entleert. Der Puls hebt sich freilich, ist aber sehr leer, leicht wegdrückbar, von Zeit zu Zeit unterdrückt, sobald die Dyspnoe einen hohen Grad erreicht und der Kranke ein livides Aussehen bekommt. Gewöhnlich am zweiten Abend treten diese Erscheinungen am stärksten hervor. Manche gehn dabei in der Nacht zu Grunde, andere erreichen den Morgen unter Nachlaß der Dyspnoe. Diese stellt sich indeß früher oder später wieder ein, immer am folgenden Abend, und der Verwundete geht alsdann zu Grunde. In der letzten Zeit ergeben die physicalischen Zeichen, Zunahme des Pleuraextravasats und starke Compression der Lunge, sehr selten und nur bei Verletzung des obern Lungenlappens, Infiltrationen der Lunge selbst. Ausnahmsweise leben solche Verwundete bis zum 5—6ten Tag, wo alsdann recidivirende Lungenblutung schnell dem Leben ein Ende zu machen pflegt. Der mehr oder weniger protrahirte Verlauf der Lungenverletzung pflegt im Verhältniß zu stehn mit der Ausdehnung der Wunde.

Die unbedeutenderen Lungenwunden täuschen nur in seltenen Fällen eine große Ausdehnung der Verletzung vor, indem ihr Verlauf ein ähnlicher, und hängt dies alsdann wohl hauptsächlich von der Größe des zufällig verletzten Lungengefäßes ab, wodurch die Symptome der mehr oder weniger rasch erfolgenden Verblutung hervorgerufen werden. Im Allgemeinen verlaufen sonst die weniger bedeutenden Lungenverletzungen in derselben Weise, wie die Verletzungen der Pleura allein; man kann sie nur erkennen an der stärkeren Blutung aus der Pleurahöhle wie namentlich auch aus den Bronchien. Der Bluthusten hält viel länger an und ist copiöser, als er bei einer einfachen Erschütterung oder Contusion der Lunge zu sein pflegt. Die Verschiedenheit des Verlaufs richtet sich freilich in mancher Hinsicht nach der verschiedenen Ausdehnung der Pleuraverletzung, indeß sind, selbst bei günstiger Beschaffenheit der Pleuraverletzung, diese Lungenwunden meistens tödtlich, der unglückliche Ausgang scheint in der Mehrzahl der Fälle dadurch herbeigeführt zu werden, daß das in die Pleurahöhle gesetzte Blutextravasat beim Luftzutritt sehr rasch in Zersetzung übergeht, und auch das später erfolgende Pleuraexsudat zum jauchigen Zerfallen disponirt.

Solche Verwundete sterben somit an jauchiger Pleuresie, wie die Erfahrung lehrt. Der Blutverlust als solcher kommt hier als Todesursache weniger in Betracht.

Solche Verwundete bieten bei der Aufnahme ins Lazareth nicht so sehr die Symptome der Anämie dar, wie die vorhin beschriebenen, auch pflegt der Blutverlust weder aus den Thoraxwunden noch aus dem Munde so bedeutend noch so anhaltend zu sein. Der Ausfluß des Blutes aus der Pleurahöhle findet bei den Athmenbewegungen in den ersten Tagen garnicht oder nur unbedeutend statt. Sobald sich indeß der Schußcanal reinigt, wird bei jeder forcirten Athmenbewegung eine mehr oder weniger große Quantität blutiger, stinkender Jauche entleert, die hin und wieder mit frischen Blutextravasaten untermischt ist. Dabei bessert sich zuweilen scheinbar das Allgemeinbefinden des Verwundeten, und die Brusterscheinungen verlieren an Intensität. Dieser Zustand erhält sich oft 14 Tage bis 3 Wochen, so daß man auf Genesung hofft, indeß alsbald wird das Fieber stärker, nimmt einen septischen Character an, der Verwundete collabirt rasch, Ausfluß und Sputa werden dünn, jauchig, sehr übelriechend, und Patient stirbt unter den deutlichen Zeichen der Pyaemie, die auch die Section nachweist. Zuweilen findet man in der Leiche weiter keine Spuren der Pyaemie, nur die jauchige Pleuresie, doch sprach der Krankheitsverlauf, der plötzliche Collapsus des Kranken ohne andere nachweisbare Ursache, für eine Blutvergiftung.

Es bleibt uns noch übrig eines von vielen Beobachtern bei den Schußwunden der Lungen geltend gemachten Symptoms, nämlich des Hautemphysems zu erwähnen. Dasselbe tritt nach unsern Beobachtungen sehr selten auf, und hat daher als diagnostisches Zeichen wenig Werth. Die Seltenheit des Emphysems ist natürlich, da gleichzeitig mit der Lunge die Thoraxwand hinreichend geöffnet ist, um der ins Cavum eintretenden Luft einen freien Ausgang zu verschaffen. Der Schußcanal bietet der Luft fast immer einen Abzugscanal dar, nur in den Fällen, wo er größtentheils unter der Haut fortläuft, kann er luftdicht verlegt sein, und die im Cavum Pleurae eingeschlossene Luft bei lebhaften Inspirationen zwingen in das Zellgewebe einzutreten. Man findet somit hier auch zuweilen in Umgebung der Wunde ein leichtes Hautemphysem. Doch verbreitet dies sich selten weiter, indem alsbald bei eintretender Eiterung das luftdichte Verschlossensein der Wunde aufhört, und die Luft durch dieselbe entweichen kann. So haben wir nie ein monströses Hautemphysem zu beobachten Gelegenheit gehabt. Wir müssen daher hervorheben, daß es bei den penetrirenden Brustwunden in der Regel nicht vorkommt, es sei denn, daß ganz besondere Verhältnisse obwalten, wodurch die Hautöffnungen der Thoraxwandungen verlegt werden. Eine solche unzweifelhafte Beobachtung wurde auf der von meinem Bruder dirigirten Abtheilung des Gottorffer Lazareths gemacht.

Der Oberjäger R . . . . . wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) verwundet. Die Flintenkugel war in der Mitte des rechten Muskulus deltoideus in der Außenseite der Schulter eingetreten, hatte an der vordern und zum Theil auch an der innern Circumferenz des Oberarmknochens einen rinnenförmigen Substanzverlust eingegraben, und war von dort durch die Achselhöhle, ohne die Haut derselben zu öffen, in den Thorax gedrungen. Eine Ausgangsöffnung war nicht vorhanden, der Sitz der Kugel nicht zu entdecken. Am Morgen des 26. Juli wurde Patient zuerst vom Oberarzt gesehen. Sehr anämisches Aussehen, Gesicht leicht livide, starke Dyspnoe, häufiger, kurzer Husten, hellroth blutig schäumige Sputa in großer Quantität, Puls 120, Oberarm leicht oedematös, rechte Thoraxhälfte zeigt in ihrer ganzen Oberfläche ein enormes äußeres Emphysem, das die physicalische Untersuchung unmöglich macht. Eisüberschläge auf Arm und rechte Brust, Nitrum mit Aq. laurocer. Abends Morphium. Nach Verlauf von 10 Tagen Blut-

speien und Emphysem verschwunden, starkes rechtseitiges pleuritisches Exsudat bis 2 Finger breit unter der Clavicula, Puls 100. Sichere Kennzeichen des Pneumo-Thorax jetzt begreiflicher Weise nicht mehr nachzuweisen. Patient ist völlig geheilt mit mäßig beschränkter Beweglichkeit des rechten Oberarms, namentlich in Bezug auf die Function des Musk. deltoideus, der durch eine tief eingezogene Narbe an den Humerus geheftet ist. Im Januar 1852 war der rechte Thorax etwas eingesunken, abgeflacht, die Intercostalräume schmäler als in der Norm. Percussion in der untern Hälfte sehr leicht gedämpft; übrigens hört man überall Athmungsgeräusche, ausgezeichnet durch eine etwas scharfe und rauhe Exspiration. Patient war im Übrigen sehr wohl, machte weite Spatziergänge, besorgte seine Geschäfte (Buchhändler) und sang trotz des Verbots wie früher ohne viel Anstrengung. Durch Schmerzhaftigkeit bei gewissen Bewegungen des Arms wurde die Vermuthung erzeugt, daß die Kugel unter der rechten Scapula eingeheilt sei.

Meines Wissens ist dies auch die einzige sichere Beobachtung von ausgebreitetem äußern Emphysem bei Lungenverletzungen.

Die Prognose der Brustwunden mit gleichzeitiger Lungenverletzung ist ohne Ausnahme eine sehr ungünstige. Ist die Wunde der Lunge ausgedehnt, so kann man mit Sicherheit auf einen letalen Ausgang rechnen; ist dieselbe weniger bedeutend, so kommt sehr viel auf die Ausdehnung der gleichzeitigen Pleura- und Rippenverletzung an; fand diese in höherem Grade Statt, so ist der Tod ebenfalls unvermeidlich. Nur bei unbedeutender Verletzung der Thoraxwandungen und zugleich der Lunge selbst, kann man auf Genesung hoffen, obgleich sie selten eintritt. Sind fremde Körper, als Kugel, Kleidungsstücke, Rippensplitter in der Lunge selbst oder auch nur im Pleurasack geblieben, so ist die Prognose um so schlechter. Dasselbe gilt von Verletzung der Arteria intercostalis, da wir kein Mittel zur sichern Blutstillung haben, und dieselbe eine arge Rippenverletzung involvirt.

Wir waren gewohnt in unsern Lazarethen alle Lungenverletzten a priori zu den Todten zu zählen, und haben uns bei dieser Berechnung selten getäuscht. Freilich kommen Heilungen vor, und auch wir werden nachher einen solchen Fall ausführlich mittheilen, doch sind dies solche Glücksfälle, daß sie eigentlich bei der Beurtheilung dieser Brustwunden nicht in Betracht kommen. Von manchen Beobachtern wird freilich viel von geheilten Lungenschüssen berichtet, und danach sollte man eine öftere Heilung derselben erwarten; jedoch war hier wohl die Diagnose mangelhaft, und man hatte Pleuraverletzungen mit leichter Contusion der Lunge vor sich. Hätte man mehr Leichenuntersuchungen gemacht, würde man in Stellung der Diagnose vorsichtiger gewesen sein.

Die Behandlung der Lungenverletzungen ist im Wesentlichen der der Plauraverletzungen gleich, da die Lungenwunde selbst keiner Behandlung zugänglich. Bei der örtlichen Behandlung der Wunde achte man auf etwa vorhandene fremde Körper in derselben, und auf die ins Cavum Pleurae hineinragenden Knochensplitter. Diese müssen entfernt werden, wenn man sie leicht zugänglich findet, jene müssen mit der Säge oder Knochenscheere abgeschnitten werden, damit sie nicht noch mehr Verletzung und Reizung bewirken. Doch ist auch hier zu warnen vor allem tiefen Sondiren, und namentlich vor dem Herumsuchen innerhalb des Cavum Pleurae nach Kugeln, Knochensplitter u. s. w., wie es wohl von Auctoren angerathen und angegeben wird. Man erreicht nichts dadurch, als eine Verschlimmerung aller Zufälle. In den ersten Tagen, so lange noch frische Hämorrhagien aus dem Cavum Pleurae erfolgen, müssen die äußern Thoraxwunden durch festen Charpieverband verschlossen werden, um so die Stillung der Blutung einentheils durch das als äußerer Trombus in der Plaurahöhle sich bildende Blutcoagulum, anderntheils durch die Compres-

sion der Lungenwunde zu befördern. Sobald indeß die Zersetzung des Blutes in der Brusthöhle eingetreten, sobald sich eine Pleuresie mit starker Exsudatbildung entwickelt, muß diesem durch die lose bedeckten Schußöffnungen ein freier Abfluß gestattet werden. Es ist dies theils nothwendig, um die Massen zu entfernen, theils um den Verwundeten der durch deren Ansammlung drohenden Erstickung zu entziehn. Sollten sich indeß wieder bedeutende frische Blutungen zeigen, so muß man mit diesen Pleuraentleerungen entweder ganz einhalten, oder sie sehr beschränken. Es ist alsdann vorauszusetzen, daß die Lungengefäße noch nicht vollständig durch Trombus und Exsudatbildung verschlossen sind. In einzelnen Fällen verhindert man so die sofortige Verblutung der Verwundeten und führt sie in das zweite Stadium, in das der Entzündung, hinüber, oft indeß erfolgt eine innere Verblutung, indem die ganze Thoraxhöhle mit Blut angefüllt wird. Dieß ist der Fall bei Schußwunden durch die Wurzel der Lunge, wobei gleichzeitig profuse Blutverlüste durch den Mund erfolgen.

Ist die Intercostalarterie verletzt, so muß sie unterbunden werden, sobald man sie von der Wunde aus erreichen kann. Leider wird dies wohl selten der Fall sein, es bleibt so nichts anders übrig, als einen Tampon in die Wunde zu legen, eventualiter Kreuzligaturen um die Rippe zu führen, kalte Umschläge zu machen, und die größte Ruhe des Kranken zu erzielen. Steht die Blutung alsdann nicht, so wird man der Verblutung schwerlich vorbeugen können. Bei eingetretenem Jauchungs- oder Eiterungsproceß in der Pleurahöhle sind örtlich keine Mittel von Nutzen, als lauwarme Umschläge um die Brust, das regelmäßige Auslassen des Pleuracontentums und namentlich die größte Reinlichkeit des Verbandes.

Bei der allgemeinen Behandlung der Lungenverletzten achte man vor allen Dingen auf bequeme Lagerung und absolute Ruhe der Verwundeten. Anfangs ist die Rückenlage mit mäßig erhobenem Oberkörper am zuträglichsten, später verlangt der Kranke eine fast sitzende Stellung, da in derselben der Athmungsproceß bei Zunahme des Pleuraextravasats am leichtesten vor sich geht; ist das Ausfließen des Pleuracontentums eingetreten, so ist die Lagerung anzurathen, bei der der Ausfluß am leichtesten stattfindet. Gewöhnlich wählen die Kranken ohne Zuthun des Arztes die für sie zuträglichste Lage, und man muß sie darin gewähren lassen. Ist die Verletzung der Lunge bedeutend, die Blutung somit sehr stark, so beschränke man sich innerlich auf kühlende Salze, auf Mineralsäuren, und leichte Abführmittel. Die hier empfohlenen Aderlässe, um dadurch die Lungenblutung zu sistiren, halten wir nicht allein für überflüssig, sondern sogar für schädlich. Es ist unserer Meinung nach ein Fehlgriff, der auf der Hand liegt, wenn man einem fast schon anämischen, der gänzlichen Verblutung leicht ausgesetzten, Verwundeten noch Blut durch die Armvenen ablassen will, zumal da dies Blutstillungsmittel sehr problematisch ist. Selbst im zweiten Stadium, d. h. in dem Stadium der schon eingetretenen Entzündung, sind wir bei den bedeutenden Lungenverletzungen mit den Venesectionen sehr sparsam gewesen. Sie nützen gemeiniglich nichts, lindern höchstens die stark hervortretende Dyspnoe, mäßigen in Etwas die Congestionen zu den Lungen, haben indeß dafür den Nachtheil, daß sie den Kranken um so schneller erschöpfen, daß sie den Entzündungsproceß doch nicht beschränken, am allerwenigsten den durch die Verletzung selbst nothwendig bedingten Tod verhindern. In solchen Fällen haben wir uns nicht gescheut, den Kranken subjectiv durch große Gaben Opium, mit oder ohne Calomel, zu erleichtern, und dabei

sowohl eine Abnahme der Dyspnoe, als auch eine gleichmäßigere Bluteirculation erreicht. Man muß die Offenheit haben sich und andern einzugestehn, daß es sich hier lediglich darum handelt, dem Kranken seine Leiden zu erleichtern, daß man durch so eingreifende Mittel, wie die wiederholten Aderlässe sind, nur schaden, nicht nützen kann, daß, wenn Heilung zu erwarten, diese von der Natur allein vollbracht werden muß. Man überlasse es derselben daher, und befördere das Wirken der Naturheilkraft dadurch, daß man den Verwundeten selbst in möglichste innere und äußere Ruhe versetzt, wozu allerdings das Opium in angemessenen Dosen das beste Mittel ist.

Ist die Verletzung der Lunge nicht so bedeutend, so halten wir eine strenge Antiphlogose, sogar wiederholte Aderlässe für unbedenklicher, mehr oder weniger für zuträglich. Sie gewähren die größte Erleichterung für den Verwundeten, und wirken, soweit man dies annehmen kann, heilbringend auf den Verlauf ein.

Doch darf die Antiphlogose nicht zu lange fortgesetzt werden; sobald der Jauchungsproceß in der Pleurahöhle eintritt, stehe man davon ab, und suche nun den Kranken, so viel es in unserer Macht steht, bei Kräften zu erhalten. Man gebe innerlich die mineralischen Säuren in großen Quantitäten, sorge für gehörige Regulirung der Diät, für die Se- und Excretionen, und gebe späterhin Roborantia, sobald die gastrischen Organe sie vertragen. Bei diesem mehr exspectativen Verfahren wird es am ersten gelingen, den Verwundeten der Genesung entgegen zu führen. Auch hier muß die gute Constitution des Verwundeten die Hauptsache thun.

Wir glauben kaum erwähnen zu dürfen, daß die Schließung der Wundöffnung durch die Cutis gleich nach der Verletzung bei diesen Brustwunden erfolglos bleiben muß. Es ist wohl wahr, daß der Luftzutritt in die Pleurahöhle hauptsächlich zur schnellen Zersetzung des Pleuracontentums und somit zum ungünstigen Ausgang beiträgt, und es wäre sehr zu wünschen, wenn man denselben hindern könnte. Sollte man dies aber durch blutige Vereinigung der Thoraxwunden erreichen? Sicherlich nicht! —

Wir lassen einige Fälle aus unsern Journälen folgen.

C. W....., Mitglied der Berliner Freischaar, erhielt im Gefecht bei Altenhof (20. April 1848) einen Schuß in die Brust. Die Kugel war zwischen der 3ten und 4ten Rippe eben oberhalb und nach außen vom Herzen eingedrungen, hatte die 4te Rippe, den Saccus pleurae und die Lunge selbst verletzt, und war 3 Finger breit von der Wirbelsäule zwischen der 5ten und 6ten Rippe, nachdem letztere zerschmettert, wieder ausgetreten. Der Verwundete war gleich nach Empfang des Schußes zusammengestürzt, und von seinen Cameraden als todt liegen gelassen. Nur zufällig bemerkten einige derselben beim Rückzug über das Schlachtfeld geringe Lebenszeichen, und nahmen ihn mit. Beim Transport erwachte der Verwundete aus seiner Ohnmacht, und verlor nun aus dem Munde wie aus der Eingangsöffnung des Schußcanals große Mengen Blutes, so daß die Blutung nur gestillt werden konnte, indem man den Verwundeten platt auf den Rücken in einen mit Stroh gefüllten Wagen legte, und die Eingangsöffnung mit einem Charpiepfropf schloß. Da man den Mann für verloren hielt, so erfüllte man ihm seinen letzten Wunsch, und stellte ihm zur Stillung seines Durstes eine Flasche Rothwein zu, die er während des Transports leerte. In der Nacht um 2½ Uhr traf derselbe auf dem Lazareth ein. Beim Entkleiden löste sich der Verband und sogleich flossen Ströme eines hellrothen Blutes aus der Schußöffnung, wie der gleichzeitige Husten einen vollkommnen Blutsturz aus dem Munde hervorrief. Wir legten den Verwundeten sofort auf den Rücken, legten einen festen Verband an, sorgten für sofortige Darmausleerung, für kalte Umschläge um die Brust, und gaben innerlich Nitrum, doch ohne Hoffnung auf jeglichen Erfolg, da die hervortretenden Erscheinungen der

Anämie einen baldigen Tod vermuthen ließen. Der Kranke war die Nacht ruhig und schlief nach einer gereichten Dosis Mophium etwas. Am andern Morgen war sein Befinden etwas besser, und der Collapsus hatte merklich nachgelassen. Die Blutung aus der Thoraxwunde stand, nur beim Husten wurde Blut in nicht unbedeutender Quantität herausgebracht. Man reichte Nitrum in Emulsion. Gegen Abend alle Symptome einer starken Reaction, heftiger Husten, Dyspnoe, livide Röthe des Gesichts, großer aber leicht wegdrückbarer Puls u. s. w. Wir gaben dem Drängen der umstehenden Aerzte nach, und verordneten, wenn auch ungern, eine Venesection von 10 ℥. Die sonstige Medication blieb dieselbe, nur wurde eine Dosis Calomel und Opium hinzugefügt. Der Aderlaß war in den ersten Stunden ohne merklichen Einfluß, am andern Morgen indeß war ein Nachlaß aller Erscheinungen unverkennbar. Das Fieber war geringer, der Bluthusten, die Dyspnoe u. s. f. hatten abgenommen. Gegen Abend indeß trat derselbe Zustand wieder ein, und da der Puls, wenn auch groß, so doch sehr leer war, untersagten wir vor der Hand alles Aderlassen, gaben Opium, und stellten, wenn die Dyspnoe in der Nacht nicht nachlassen sollte, einen Probeaderlaß in Aussicht. Dieser wurde von dem wachthabenden Arzt angestellt, die Vene jedoch sogleich wieder geschlossen, da bei den ersten Unzen der Verwundete sichtlich collabirte. Dieser Collapsus war am andern Morgen unverkennbar, und wir standen jetzt von allen Blutentziehungen ab, gaben nur den Tag über Nitrum oder Mineralsäuren, des Abends eine Dosis Opium mit Calomel. Die Heilung erwarteten wir von der Natur. Diese bemühete sich auch. Am 5ten — 6ten Tage hörte jeglicher Blutverlust auf, und es entleerten sich nun aus der Thoraxwunde, wie durch die Mundhöhle, große Mengen Anfangs zersetzten, jauchigen Blutes, alsdann dünner, übelriechender Eiter, der nach und nach eine bessere Beschaffenheit annahm, und nachdem er ungefähr 3—4 Wochen als pus bonum et laudabile entleert worden war, hörte der Ausfluß allmählig ganz auf. Die Vernarbung und Heilung der Thorax- wie Lungenwunde ging ohne weitere Störung fort, nur war die der ersteren durch das Abstoßen der necrotischen Rippenpartien protrahirt. Nach 4 Monaten konnte Patient als Invalide aus dem Lazareth entlassen und in seine Heimath geschickt werden. Die schließliche Untersuchung der Brust ergab: Geringes Eingesunkensein der untern linken Thoraxhälfte, eine leere Percussion bis zum untern Winkel der Scapula, daselbst unbestimmtes, sehr schwaches Respirationsgeräusch. Der obere Lungenlappen gab sonoren etwas tympanitischen Ton, und man vernahm daselbst gut vesiculäres Athmungsgeräusch. — Es fehlten alle subjectiven Brustbeschwerden.

Dieses ist die einzige Heilung einer sicher vorhandenen Lungenverletzung, die wir beobachtet, und daher haben wir den Fall ausführlicher aufgezeichnet.

H. H....., Musketier vom 8. Bataillon, wurde in der Schlacht bei Kolding (24. April 1849) von einer Musketenkugel in den oberen Theil der rechten Brusthälfte getroffen. Die Kugel war in der Supraclaviculargrube dicht neben dem Acromion eingedrungen. Der Wundcanal zeigte die Richtung schräg nach unten und gegen die Wirbelsäule hin. Von der Kugel war nichts zu fühlen. Der Verwundete zeigte alle Symptome der penetrirenden Brustwunde, und aus dem starken anhaltenden Bluthusten schlossen wir auf eine Lungenverletzung. Nur die physicalischen Zeichen waren insofern abnorm, als bei dem vermutheten Exsudat im Cavum Pleurae, der Ton hinten bis über die Scapula leer, vorne indeß vollkommen sonor war. Wir vermutheten an der vordern Thoraxwand alte Adhäsionen der Pleurablätter. — Unter antiphlogistischer Behandlung besserten sich in der ersten Zeit die localen wie allgemeinen Krankheitserscheinungen. Diese Besserung hielt ungefähr 3 Wochen an, als Patient ohne nachweisbare Ursache anfing zu fiebern, hin und wieder leises Frösteln eintrat, der Ausfluß aus der Thoraxwunde übelriechend, jauchig wurde, und ein sehr rascher Collapsus eintrat. Dazu gesellten sich alle Erscheinungen einer heftigen Peritonitis, die von dem Zwergfell aus sich verbreitete, so daß wir vermutheten, es würde eine Perforation desselben von der wahrscheinlich auf demselben liegenden Kugel erzeugt. Der Patient starb in der vierten Woche nach seiner Verwundung.

Die Section ergab: Die Kugel hatte an der obern Spitze den Saccus Pleurae geöffnet und die Spitze der Lunge verletzt, und alsdann schräg von oben nach unten gehend, die 2te, 3te und 4te Rippe in ihrer Articulation mit der Wirbelsäule

zerschmettert. Schließlich war sie in den Rückenmuskeln sitzen geblieben. De Verlauf der Kugel war der Art, daß sie die Pleura Costarum nur an ihrer obern Spitze, dicht an der ersten Rippe, verletzt hatte, alsdann war sie zwischen der 1sten und 2ten Rippe durchgegangen und hatte so die andern Rippen von der Rückenseite her getroffen und zersplittert. Der in der Gegend der zerschmetterten Rippe entstehende Eiter hatte die Pleura Costarum von den Rippen abpräparirt, und war so sich senkend bis zum Zwergfell vorgedrungen, so daß an der hintern Thoraxhälfte ein Eitersack gebildet wurde, dessen innere Wand die Pleura Costarum, die äußere Wand die Rippen und Zwischenrippenmuskeln bildeten. Die untere Wand des Eitersacks wurde vom Zwergfell gebildet. Die von der Pleura entblößten Muskeln desselben waren stetig von dem jauchigen Eiter umspült worden, hatten sich entzündet, und diese Entzündung den Peritonäalüberzug in Mitleidenschaft gezogen. Von hier aus war nun alsbald die allgemeine Peritonitis entstanden, welche den Tod beschleunigte.

Hätte man in diesem Fall den späteren Befund schon am Leben sicher erkennen können, so wäre hier die Paracentese der Eiterhöhle indicirt gewesen, und hätte auch wohl Heilung herbeiführen können, wenn die Zerschmetterung der Rippen nicht zu stark und ausgedehnt gewesen, und nicht so nahe der Articulation mit der Wirbelsäule erfolgt wäre. So wie sie war, mußte sie zu ausgedehnter und erschöpfender Eiterung Anlaß geben.

W. K....., preußischer Musketier des Kaiser Alexander-Regiments, wurde in der Schlacht bei Schleswig (23. April 1848) durch die Brust geschossen. Die Kugel war nach außen vom Herzen in der Höhe der 5ten Rippe eingedrungen, hatte diese zerschmettert, die Lunge an ihrer Wurzel verletzt, und war, nachdem sie zwischen der 6. und 7ten Rippe dicht neben der Wirbelsäule ausgetreten, dort unter der Haut sitzen geblieben. Bei der Aufnahme ins Lazareth wurde sie ausgeschnitten. Der Verwundete zeigte alle Zeichen der Anämie und größten Erschöpfung, der Blutverlust aus der Thoraxwunde wie aus der Mundhöhle war sehr groß, und die Blutung wollte sich nicht stillen lassen, sondern erfolgte selbst durch den festanliegenden Verband. So starb der Kranke schon in der folgenden Nacht unter allen Erscheinungen der Verblutung.

Die Section ergab: Zerschmetterung der 5ten Rippe in großer Ausdehnung, Zerreißung der Arteria intercostalis, wovon im Leben keine zuverlässige Anzeigen vorhanden waren. Die Lunge selbst war an ihrer Wurzel canalartig durchbohrt, in größern Lungengefäßen und Bronchienverzweigungen verletzt; sonst durch das die ganze linke Pleurahöhle ausfüllende Blutcoagulum gegen die Wirbelsäule gedrängt. Im Cavum Pleurae lagen einzelne kleine Knochensplitter in dem halbgeronnenen Blut. Die Pleurablätter zeigten die Spuren einer schon beginnenden Entzündung. Uebrige Organe gesund.

F. S......., Jäger im 3ten Jägercorps, erhielt in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) einen Schuß in die Brust. Die Kugel war am Rücken links von der Wirbelsäule in der Höhe der 5ten Rippe eingedrungen und in der Thoraxhöhle stecken geblieben. Die 5te Rippe war zerschmettert. Der Verwundete wurde unter den heftigsten Erscheinungen der penetrirenden Brustwunde aufgenommen. Jedoch war der Blutausfluß aus der Thoraxwunde unbedeutend, nur der Bluthusten heftig. Bei antiphlogistischer Behandlung ließen die heftige Dyspnoe und die sonst alsbald eintretenden Entzündungserscheinungen in den ersten Tagen nach. Sobald indeß der Schußcanal sich gereinigt, und das Ein- und Ausströmen der Luft fast bei jedem Athmenzuge vor sich geht, tritt rasch Jauchung des Pleuracontentums und großer Collapsus des Verwundeten ein, der schon am 8ten August stirbt.

Section ergiebt: 5te Rippe in großer Ausdehnung zerschmettert; starke Pleuritis mit jauchigem von zersetztem Blut durchmischten Exsudat, welches die Lunge mäßig comprimirt. Im untern Lungenlappen steckt die Kugel, derselbe ist hepatisirt, doch um den Schußcanal herum matsch und zerreißlich. Außerdem sind in die Lungensubstanz mehrere kleine Knochensplitter hineingeschleudert. Uebrige Organe gesund. —

F. B......, Musketier des 13ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß in die Brust. Die Kugel war rechts dicht neben dem Sternum eingedrungen und am vordern Rand der rechten Scapula 1½ Zoll unterhalb der Achselhöhle wieder ausgetreten. — In den ersten Tagen bei allen Erscheinungen der penetrirenden Brustwunde mit Lungenverletzung leidliches Wohlbefinden, so daß wir durch den guten Kräftezustand geleitet, eine ergiebige Venesection instituirten. Sobald indeß der Luftzutritt nach Abstoßung des Schorfes im Schußcanal perpetuirlich erfolgte, wurde das Pleuracontentum jauchig und entleerte sich in großen Mengen. Der Patient collabirte rasch und starb schon am 1sten August.

Section ergab: Erste Rippe zerschmettert, die Lunge in der Richtung der Incisura interlobularis durchbohrt. Beim Austritt der Kugel die 4te Rippe durchbohrt und fracturirt ohne große Splitterung. Die Pleurahöhle entzündet, mit blutigem Exsudat angefüllt. Die Lunge im untern Lappen comprimirt, im Schußcanal breiig erweicht, in der Umgebung desselben in der Ausdehnung eines bis zwei Zoll hepatisirt. In der Spitze der Lunge isolirte Tuberkeln. — Uebrige Organe normal.

IV. Schußwunden des Bauches.

I. Schußwunden der Bauchwandungen ohne Verletzung des Peritonäalsackes.

Die nicht penetrirenden Schußwunden des Bauches findet man verhältnißmäßig nicht so häufig wie die reinen Weichtheilverletzungen an andern Körpergegenden. Es liegt dies wohl theils darin, daß überhaupt die Bauchschußwunden seltner vorkommen, anderntheils darin, daß die Bauchwandungen nicht sehr geeignet sind, das Vordringen der Kugeln in die Bauchhöhle selbst zu hindern. Sie werden nur aus Aponeurosen und Muskeln gebildet, es fehlt jedes elastische Knochengerüste, welches bei den Brustschüssen so häufig vor Perforation schützt. Wenn auch die Annahme, daß die bei der Berührung sich stark contrahirenden Bauchmuskeln im Stande sind, die eindringende Kugel zum Schutze der Unterleibshöhle nach außen abzuleiten, nach dem Verlauf einzelner Schußcanäle ziemlich gerechtfertigt erscheint, so ist dies Ableiten doch weder so sicher, noch so häufig, als das der convex gebogenen Rippen. Somit ist auch das numerische Verhältniß der nicht penetrirenden Bauchwunden zu den penetrirenden nicht so günstig, wie bei den Brustschüssen; man kann annehmen, daß ungefähr die Hälfte aller Bauchwunden in den Pertionäalsack eindringen.

Unter den nicht penetrirenden Schußwunden der Buchwandungen finden wir sowohl Prell- und Streifschüsse als offne Schußwunden, wie namentlich die röhrenförmig bedeckten Schußcanäle.

Die Prell- und Streifschüsse sind zuweilen so unbedeutend, daß sie kaum einer Behandlung bedürfen. In der Mehrzahl der Fälle hingegen sind sie gerade in dieser Gegend von größerer Bedeutung. Sie verursachen hier eine Geschwulst von mehr oder weniger Umfang, starke Schmerzen, ausgedehnte Abstoßungsprocesse, Eitersenkungen und, nach eingetretener Granulationsfläche, Geschwürsbildung. Es ist dies in dem laxen, zu Blutergüssen und Eiterinfiltrationen geneigten Zellgewebe der Bauchwandungen begründet, die überdem noch durch ihre große Beweglichkeit nicht zur raschen Heilung neigen. Gefahrdrohende Zufälle und Folgezustände sind von uns nie dabei beobachtet; sie stellten nur die Geduld des Verwundeten wie des Arztes auf die Probe. Andere Auctoren haben indeß bedenkliche Eitersenkungen, Gangrän der Weichtheile bis auf den

Peritonäalüberzug und danach folgende tödtliche Peritonitis als Folgezustände aufgezeichnet. Bei einer aufmerksamen Behandlung mit warmen Umschlägen, und namentlich rechtzeitigen und ergiebigen Incisionen wird man dergleichen Ausgänge wohl zu verhindern im Stande sein. Jedenfalls muß die Behandlung solcher Fälle immer eine aufmerksame sein. — Erwähnen wollen wir noch der Prell- und Streifschüsse durch schief auffallende, matte Kugeln des groben Geschützes, die bei anscheinend unbedeutender Quetschung der allgemeinen Bedeckungen, große und ausgedehnte Zerstörung und Zerquetschung namentlich der drüsigen Organe innerhalb der Bauchhöhle zur Folge haben. Wir haben nur einen derartigen Fall gesehn, der schon angeführt, und bei dem gleichzeitig der untere Theil des Brustkastens mit gelitten. Ihr Vorkommen ist wohl überall nicht häufig.

Von offnen Schußwunden dieser Gegend erinnern wir uns keines Falles. Hauptsächlich werden sie wohl durch die Splitter der Hohlgeschosse hervorgerufen, und deren Verwundungen sind in unsern Feldzügen sehr selten gewesen, und namentlich von uns wenig beobachtet. Sie sollen zuweilen großartige Zerstörungen der Weichtheile hervorrufen, jedoch ohne üble Folgen, sobald der Peritonäalüberzug verschont bleibt.

Desto häufiger sieht man die bedeckten röhrenförmigen Schußwunden, und zwar mehrentheils mit zwei Oeffnungen versehn. Sehr selten sind die nur mit einer Eingangsöffnung versehenen, da ein Steckenbleiben der Kugel in den Bauchdecken eine Seltenheit ist. — Die Schußcanäle betreffen meistens die eine Hälfte des Abdomen und gehn selten über die Linea alba zur andern Hälfte über, es sei denn, daß gerade die höchste Wölbung des Bauches getroffen. Häufig sind die Fälle, wo der Schußcanal nur eine kürzere oder längere Strecke durch die Bauchdecken läuft und dann auf die benachbarten Theile übergeht. Z. B. die Kugel drang in der rechten Regio iliaca in die Bauchdecken ein, lief durch dieselben über das Os pubis fort, und blieb nun im rechten Schenkel sitzen oder trat daselbst durch die Haut wieder hervor u. s. f. Oefter gehn die Schußcanäle zwischen Haut und Muskeln durch und verletzen nur das Unterhautzellgewebe; nicht selten, namentlich bei einiger Ausdehnung, durchbohren sie die oberflächlichen oder tieferen Muskelpartien, und streifen stellenweise dicht am Peritonäalüberzuge vorbei.

Der Verlauf dieser Schußwunden bietet eben keine Differenz von denen der übrigen Weichtheile. Zu fürchten sind auch hier Eitersenkungen, die sowohl zu secundärer Perforation in den Peritonäalsack, als auch zu Pyaemie Veranlassung geben können. So ist uns namentlich ein Fall erinnerlich, den wir freilich nicht näher zu beobachten Gelegenheit hatten, bei dem jedoch nach reiner Verletzung der Bauchdecken und sonach, wohl durch verabsäumte Incisionen, entstandenen Eitersenkungen, der auftretende pyaemische Proceß dem Leben ein Ende machte. Dies war um so auffallender, als der durch unvorsichtiges Handhaben einer Pistole Verwundete, ein Bürger, im Privathause, und nicht in einem mit Verwundeten angefüllten Spital, behandelt wurde.

Bei sehr nahem Vorüberstreifen der Kugel am Peritonäalüberzuge, so daß nur eine dünne Gewebsschicht zwischen diesem und dem Schußcanal übrig bleibt, soll eine allgemeine Peritonitis durch das Fortschleichen der Entzündung vom Canal aus eintreten können. Dies ist von uns nie beobachtet, wenn nicht das Peritonäum wirklich verletzt war; wohl haben wir Fälle gehabt, bei denen an solchen Stellen unzweifelhaft umschriebene Entzündungen des Peritonäums

eintraten, die zu späteren Adhäsionen und Verdickungen Anlaß geben mochten, jedoch erfolgte eine Verbreitung der Entzündung über das ganze Bauchfell niemals.

Als zu beachtende Complication ist von uns bei diesen Schußwunden der Bauchdecken durch Flintenkugeln sowohl bei den Prellschüssen, wie bei den röhrenförmigen Schußcanälen, eine Contusion der Gedärme oder der drüsigen Organe der Bauchhöhle beobachtet. Sie verliefen freilich ohne üble Folgen, doch möchte dies nicht immer der Fall sein, und wir müssen daher solche sich weit erstreckende Wirkung des Kugelanschlags im Gedächtniß behalten. Vorzüglich haben wir bei den Schußwunden darauf zu achten, die über die falschen und kurzen Rippen der Hypochondrien weglaufen, da dabei leicht Milz und Leber contundirt sein können. Zur Erläuterung lassen wir einen derartigen Fall folgen.

In der Schlacht bei Schleswig, 23. April 1848, wurde ein preußischer Hauptmann verwundet, bei dem die Kugel in das linke Hypochondrium zwischen der 10ten und 11ten Rippe eindrang und an der linken Seite des Nabels wieder austrat. Der Verwundete fieberte längere Zeit zu lebhaft im Verhältniß zur Verletzung, er klagte über spontane Schmerzen in der Milzgegend und war dort wie längs dem Verlauf des Colon bei Druck ungemein empfindlich, so daß wir anfangs fürchteten, es mit einer penetrirenden Bauchwunde zu thun zu haben. Der Verlauf benahm uns indeß bald diese Furcht, da die Schmerzhaftigkeit bei örtlicher starker Antiphlogose alsbald abnahm, und weiter keine Symptome einer Perforation zu bemerken waren. Bei leichten Abführmitteln traten einige Tage hindurch blutige Stühle zur großen Erleichterung des Kranken ein, und allmählich verloren sich auch die Schmerzen bei Druck auf die Milz und aufs Colon. Nach 6 Wochen war die Wunde fast geheilt, und ihre gänzliche Vernarbung hinderten nur die mit der Kugel eingedrungenen und sitzengebliebenen Stücke der Kleidung, die sich erst sehr langsam exfoliirten. Hier war eine nicht unbedeutende Contusion des Colon außer allem Zweifel, die der Milz sehr wahrscheinlich.

Die Behandlung dieser nicht penetrirenden Bauchwunden ist der der Weichtheile im Allgemeinen analog; nur die etwa vorhandenen Complicationen bedürfen der Berücksichtigung. Bei Eitersenkungen ist ein frühzeitiges Oeffnen, bei der umschriebenen Peritonitis und der Contusion der innern Organe eine kräftige örtliche Antiphlogose, leichte Abführmittel u. s. w. anzurathen, wie sich dies denn nach den Regeln der allgemeinen Therapie von selbst ergiebt.

II. Schußwunden der Bauchwandungen mit gleichzeitiger Verletzung des Peritonäalsackes.

Die penetrirenden Bauchwunden gehören zu den gefährlichsten von allen Schußwunden; wenn sie nicht augenblicklich tödten, so werden die Tage, die das Leben noch gefristet wird, in einem so qualvollen Zustand hingebracht, daß der Verwundete den Tod herbeiwünscht. Allerdings sind, wie andern Beobachtern, so auch uns, Fälle vorgekommen, bei denen das Leben erhalten wurde, doch gehören diese zu den größten Ausnahmen, und dürfen uns kaum hindern, die penetrirenden Bauchwunden zu den sogenannten absolut tödtlichen Verletzungen zu rechnen.

Die penetrirenden Schußcanäle finden wir bald mit zwei, bald mit einer Oeffnung versehn, letzteres nicht so ganz selten, da die großen drüsigen Organe der Unterleibshöhle wie die vielfältig verschlungenen, elastischen Darmschlingen, das Steckenbleiben der Kugel befördern. Sind zwei Oeffnungen vorhanden, so sieht man dieselben seltner nur auf einer Hälfte des Abdomen, gewöhnlich hat

die Kugel einen größern Theil der Bauchhöhle durchlaufen und tritt an der dem Eingang entgegengesetzten Seite wiederum aus. Nicht ganz selten sind die Fälle, wo der Schußcanal Bauch- und Brusthöhle zugleich öffnete, indem er von oben nach unten oder umgekehrt gehend das Zwergfell durchbohrte. — In einzelnen Fällen entspricht die Oeffnung des Peritonäalsackes der Oeffnung der allgemeinen Bedeckungen, indem die Kugel gerade durch die Wandung des Abdomen eindrang, und alsdann ist ein Vorfall des Netzes oder einzelner Darmschlingen nicht ungewöhnlich. In der Mehrzahl der Fälle indeß lief die Kugel erst eine Strecke zwischen den Muskeln der Bauchwand fort, ehe sie den Peritonäalüberzug durchbohrte, die Perforation erfolgte also gewissermaaßen subcutan, und alsdann ist ein Vorfall der Bauchcontenta nicht zu fürchten.

Bei den Schußwunden durch grobes Geschütz oder Hohlgeschoßsplitter kommt ein Wegreißen von ganzen Theilen der Bauchdecken und ausgedehntes Bloßlegen der Eingeweide vor, ist jedoch von uns nicht beobachtet.

Mit Sicherheit zu bestimmen, welche Organe, und in welchem Grade dieselben verletzt wurden, ist in der Regel nicht möglich. Freilich giebt die Richtung des Schusses, namentlich wenn zwei Oeffnungen vorhanden, einigermaaßen einen Anhaltspunkt, doch darf man darauf kein zu großes Gewicht legen, denn die Kugel lief entweder oberflächlicher oder tiefer als man denkt, und ändert ihren Lauf innerhalb der Bauchhöhle oft merkwürdig. Im speciellen Fall wird sich indeß immerhin eine im Allgemeinen richtige Diagnose stellen lassen, wenigstens in so weit, als dieselbe für die Therapie von Einfluß sein würde.

Wir unterlassen es, die Schußwunden der einzelnen Organe der Unterleibshöhle getrennt zu behandeln, einentheils weil uns die Menge der Beobachtungen für jedes einzelne Organ fehlt, anderntheils weil wir es für unpraktisch hielten, da die isolirte Verletzung eines einzelnen Organs bei derartigen Schußwunden kaum vorkommen mag, wenigstens von uns nicht gesehn worden ist. Was von uns Bemerkenswerthes, namentlich über das pathologisch-anatomische Verhalten der Unterleibsorgane beobachtet worden, wollen wir hier kurz anführen und erhellt dies außerdem aus den nachfolgenden einzelnen Krankengeschichten.

Bei den Schußwunden der Leber und Milz findet man sowohl Streifschüsse als auch canalartige Durchbohrungen des Organs. Die Substanz in der Umgebung des Schußcanals ist meistens matsch, weich, leicht zerreißlich, mit Blut oder blutigem Serum infiltrirt. Von eigentlichen Entzündungserscheinungen findet man keine Andeutung, weil der Tod eher durch Verblutung erfolgt, als die Entzündung sich entwickeln kann. Die vom Schußcanal entfernteren Theile dieser Organe erscheinen unverändert.

Hinsichtlich des Darmcanals ist zu bemerken, daß in der Mehrzahl der Dünndarm von der Kugel verletzt wird, und zwar fast in allen Fällen beim Austreten der Kugel, indem die Dünndarmschlingen so lange vor der Kugel hergeschoben werden, bis dieselben gegen die Bauchwand als feste Unterlage angepreßt, nicht mehr entweichen und so entweder vollkommen von der Kugel durchbohrt oder nur seitlich aufgerissen werden. Dies Schicksal trifft entweder eine oder mehrere Dünndarmschlingen. Ist der Dünndarm stark von Kothmassen angefüllt, so reißt ihn die Kugel auch beim Eintritt oder während ihres Durchlaufs durch die Bauchhöhle öfter seitlich auf und gewöhnlich an mehreren Stellen; es ist die Elasticität zum Ausweichen verloren. Den Dickdarm finden wir öfter vollkommen durchbohrt, da seine fixirte Lagerung ein gänzliches oder theilweises Ausweichen erschwert. Der Peritonäalüberzug, wie die Schleimhaut des Darms ist in der Umgebung der Schußwunde entzündet; die Schußöffnung

erscheint kleiner als das Caliber der Kugel, da die Muskularis sich nach der Durchbohrung zusammenzieht und in der Mehrzahl der Fälle die Schleimhaut wallartig nach außen treibt. Alle von uns beobachteten Fälle von Darmverletzungen kamen zur Section, ohne daß wir auch nur eine Einleitung zum Heilungsproceß wahrgenommen hätten.

Verletzungen des Magens, des Pankreas, der Nieren u. s. w. sind von uns nicht beobachtet, und somit fehlt uns alles und jedes selbstständige Urtheil darüber.

Was den Verlauf der penetrirenden Bauchschüsse anlangt, so treten bei allen die Symptome der Peritonitis in den Vordergrund, und zwar so sehr, daß sie eine Symptomatologie, die das gleichzeitige Verletztsein der einzelnen Organe, als der Leber, der Milz, des Magens u. s. w. andeuten könnte, unmöglich machen.

Den Krankheitsverlauf im Allgemeinen aufgefaßt, treten dem Beobachter drei Arten derselben, als wesentlich unterscheidbar, entgegen. Bei der ersten Art haben wir an den ins Lazareth gebrachten Verwundeten gleich anfangs alle Symptome einer innern Verblutung, und dieselben sterben, ehe noch die Entzündungserscheinungen im Unterleibe hervortreten können. Bei diesen kann man bei der Section sicher auf starke Verletzung der blutreichen drüsigen Organe, als der Leber und Milz, oder auch der großen Gefäßstämme schließen. Natürlich sind sonstige Verletzungen nicht ausgeschlossen. Der mit theils flüssigem, theils geronnenem Blut angefüllte Peritonäalsack zeigt deutlich die Blutung als Todesursache. Bei der zweiten Art beobachten wir alle Symptome der so rapide und heftig verlaufenden Peritonitis, die durch Ergießen von fremdartigen Stoffen ins Peritonäum, sei es durch Perforation des Darms, oder der Blase u. s. w. erzeugt wird. Die Verwundeten haben schon gleich bei der Aufnahme ins Lazareth deutliche peritonitische Erscheinungen, die sich schon in den ersten 24 Stunden zum Unerträglichen steigern, und meistens nach 48 Stunden den Tod nach sich ziehen. Die Section zeigt hier meistens Schußwunden des Darms, häufiger des Dünndarms als des Dickdarms, der Harnblase, der Gallenblase, zuweilen Streifschüsse der Leber, und Milz, Durchbohrungen des Magens, oder auch gleichzeitige Verletzung mehrerer Theile zusammen. In Folge davon eine ausgebreitete intensive Peritonitis. Bei der dritten Art treten die peritonitischen Erscheinungen mehr gelinde und langsam auf, und die Entzündung verläuft schleichend. Dies sind die Fälle, bei denen der Arzt auf eine Genesung des Verwundeten hoffen darf, da es ein Zeichen ist, daß die Verletzung der Art sein kann, daß bei vorsichtigem Verhalten eine Naturheilung zu den Möglichkeiten gehört. Jedoch gehn auch hier die Verwundeten oft nach längern Leiden zu Grunde, oft treten plötzlich alle Symptome der Verblutung, oder des dennoch schließlich erfolgenden Ergusses von fremdartigen Stoffen in den Peritonäalsack ein. Bei der Section findet man in solchen Fällen, daß die Kugel nur das Peritonäum oder das Netz verletzte, ohne den Darmcanal und die Unterleibsdrüsen zu beeinträchtigen, oder der Darm wurde zwar verletzt, jedoch nur an einer Stelle, und in einer Lagerung, wo die Schußwunde desselben sogleich von Nachbartheilen verlegt, oder ein alsbaldiges Anheilen an die Bauchwand begünstigt wurde. Trat später eine tödtliche Blutung ein, so fanden wir Streifschüsse der drüsigen, blutreichen Organe, deren Gefäße erst das Blut ergossen, nachdem die gequetschten Theile sich anfingen abzustoßen. Bei später erfolgenden Perforationen hatten sich die anfangs um die Schußwunde des Darms gebildeten

Adhäsionen wieder gelöst, oder auch der nur gequetschte Darm war in der Folge in seiner ganzen Dicke abgestorben, und hatte so seinen Inhalt ins Peritonäum ergossen.

Im Peritonäalsack findet man in diesen Fällen theils frische theils schon abgesackte und in der Abkapselung begriffene Exsudate.

Die Behandlug der penetrirenden Bauchwunden ist eine sehr einfache. In Bezug auf die örtliche Verletzung muß man sich allen tiefen Sondirens enthalten. Man untersuche vorsichtig die Wunde, ob in derselben Netztheile oder Darmschlingen eingeklemmt, und reponire diese, wenn es erforderlich. Sind Netztheile wirklich vorgefallen, und diese nicht gleich nach geschehener Verletzung auf dem Felde reponirt, so sind sie selten noch in einem solchen Zustand, daß man von ihrer Reposition Erhaltung erwarten kann. Man thut besser, den Vorfall mit einer starken Ligatur zu unterbinden, das Unterbundene abzuschneiden, und den Stiel mittelst Ligaturen in der Bauchwunde festzunähen. So wird ein fernerer Vorfall verhütet und ein Einheilen in der Schußöffnung begünstigt. Bei Darmvorfällen muß man reponiren, so lange der Darm noch lebensfähig, wo schon brandiges Absterben droht, ist die Anlegung eines Anus präternaturalis indicirt. Doch sind uns solche Fälle nicht vorgekommen. Das Vereinigen der Schußöffnungen durch die blutige Nath halten wir nur in den Fällen für angezeigt, wo die Hautöffnung und die Peritonäalwunde mit einander correspondiren, und man nachträgliche Vorfälle zu erwarten hat. Ist die Oeffnung des Peritonäalsackes mehr subcutan vor sich gegangen, so ist die Anlegung der Sutur ohne Nutzen, sie hindert den Zutritt der Luft ins Abdomen doch nicht und ist diese auch nicht als besonders schädlich anzusehen. Im Uebrigen verfahre man bei diesen Wunden, wie bei den Wunden der übrigen Weichtheile.

Die allgemeine Behandlung halte die auftretende Peritonitis in Schranken. Allgemeine und örtliche starke Antiphlogose ist indicirt, dabei Eisumschläge, eventuell lauwarme Grützumschläge. Innerlich ist das einzig rationelle und heilbringende wie erleichternde Mittel große Gaben Opium, verbunden mit einer absolut ruhigen Lagerung des Kranken, der außerdem so wenig flüssige wie consistente Speisen genießen muß, wie nur immer möglich. Es ist eine Hauptaufgabe, alle Bewegung der Bauchdecken wie des Darmcanals zu beschränken, um so eine Verwachsung der von der Kugel gemachten Verletzungen zu befördern, oder ihnen wenigstens nicht hinderlich in den Weg zu treten. Zu vermeiden hat man starke Abführmittel wie auch alle Quecksilberpräparate, da eine eintretende Salivation die Organisation der gesetzten Exsudate hindert. Die Leibesöffnung muß durch Klystiere erreicht werden, wobei zu bemerken, daß in den ersten Zeiten eine Verstopfung eventuell heilbringend sein kann.

Leider wird man in der Mehrzahl der Fälle durch die sorgfältigste Behandlung nichts erreichen. Bei uns sind alle penetrirenden Bauchwunden vom tödtlichen Ausgange begleitet gewesen, mit Ausnahme eines Falles.

Wir lassen diesen und einige andere Fälle folgen.

J. B . . . . . ., Jäger im 1sten Jägercorps, wurde im Gefecht bei Kolding, 23sten April 1849, von einer Musketenkugel getroffen, die zwei Fingerbreit oberhalb des rechten Darmbeins eindrang und ungefähr parallel mit dem Leberrand fortlaufend, in der Nähe des Nabels wiederum austrat. Bei der Aufnahme des Verwundeten ins Lazareth, einige Stunden nach erhaltener Verletzung, zeigten sich alle Symptome der beginnenden Peritonitis, heftiger Leibschmerz, Erbrechen, starkes Fieber u. s. w. Aus der Eingangsöffnung des Schußcanals floß gleich anfangs Galle aus. In den ersten Tagen steigerten sich alle Symptome, nur schien die Entzündung des Bauchfells sich mehr auf die Lebergegend zu fixiren, das ganze

Peritonäum nahm nicht so sehr Theil, das Exsudat im Saccus periton. war nicht sehr bedeutend. Allgemeine und örtliche Antiphlogose und große Gaben Opium verschafften Erleichterung. Nach 8—12 Tagen Nachlaß der allgemeinen Reactionserscheinungen; die Wunde war in guter Eiterung begriffen, der Ausfluß der Galle anhaltend und sehr copiös, wie denn auch die Stuhlgänge durchaus ohne gallige Färbung waren. Nur öfteres Erbrechen und große Gasanhäufung im Darmcanal belästigten den Kranken sehr. Spontan eintretende oder durch Klystiere herbeigeführte Stuhlgänge gaben immer gleich Erleichterung. Es wurde Opium in kleinen Gaben fortgereicht. Dabei besserte das Allgemeinbefinden sich nach und nach, nur hin und wieder traten in der Gegend der Gallenblase Symptome der begränzten Peritonitis auf, die nach örtlichen Blutentziehungen sich in einigen Tagen wieder verloren. Der Schußcanal füllte sich mit Granulationen aus, der Gallenausfluß nahm ab, und mit dem allmähligen Schließen des Canals färbten sich auch die Stühle wieder gallig. Dieser Zustand dauerte bis Ende Mai, wo die Ausgangsöffnung des Canals sich schloß und auch die Eingangsöffnung sich verkleinerte, indeß einen fistulösen Character annahm, so daß wir das Bestehenbleiben einer Gallenfistel erwarteten Mitte Juni verließ der Patient das Bett, bewegte sich in freier Luft und erhielt dabei eine verhältnißmäßig rasche Kräftigung seines Körpers wieder. Im Juli gebrauchte er warme Seebäder, wobei sich die noch immer bestehende Gallenfistel schloß, und der Verwundete vollständig geheilt und von allen Beschwerden frei in seine Heimath entlassen werden konnte.

Wahrscheinlich hatte hier die Kugel das Peritonäum und die unter dem Leberrand hervorragende Gallenblase verletzt. Schon früher vorhandene oder sich sofort ausbildende Adhäsionen der Gallenblase mit dem Peritonäum und den Bauchdecken mußten den Austritt der Galle in den Saccus peritonäi verhindert haben. Ob die Lebersubstanz hier gleichzeitig mit verletzt war oder nicht, müssen wir dahingestellt sein lassen.

H. S . . . . . ., Freischärler, wurde im Gefecht bei Altenhof, 21sten April 1848, in den Leib verwundet. Die Kugel war in der linken Unterbauchgegend eingetreten und in der rechten wieder ausgetreten, sie war sowohl beim Ein- wie beim Ausgange einige Fingerbreit zwischen den Bauchdecken fortgelaufen und hatte in der Mitte des Canals den Saccus peritonäi verletzt. Der Verwundete bot alle Symptome einer intensiven, durch Kothaustritt bedingten Peritonitis dar, die ihn schon in den ersten 24 Stunden tödtete.

Die Section ergab eine intensive Peritonitis, die entstanden war durch die Verletzung des Peritonäum selbst, wie namentlich durch die seitliche Zerreißung einer mit Kothmasse angefüllten Dünndarmschlinge. Dieselbe war beim Austritt der Kugel zerrissen, indem sie von dieser theilweise in den Schußcanal hineingetrieben war.

D . . . ., Musketier des 31sten preußischen Regiments, erhielt in der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, einen Schuß in den Bauch. Die Kugel war dicht unterhalb der letzten falschen Rippen linkerseits eingedrungen und wurde rechts vom Nabel unter der Haut ausgeschnitten. Der Verwundete starb schon am andern Tage an einer heftigen Peritonitis. Die Section ergab alle Zeichen derselben und eine Zerreißung oder Durchbohrung mehrerer Dünndarmschlingen.

A. F . . . . . ., Musketier des 31sten preußischen Regiments, wurde in derselben Schlacht von einer Kugel in den Unterleib getroffen. Dieselbe war einen Zoll unterhalb des Nabels, die Bauchwandungen gerade durchbohrend, in die Bauchhöhle eingedrungen, und in derselben sitzen geblieben. Durch die Schußöffnung war ein Theil des Netzes vorgefallen. Dasselbe wurde unterbunden, abgeschnitten und der Stiel in der Wunde befestigt. Heftige Peritonitis. Starke Antiphlogose, innerlich Opium, Eisumschläge. Patient scheint sich zu bessern und die Entzündungserscheinungen nachzulassen bis zum 26sten April. Alsdann Recidiv und Zunahme der Peritonitis, die am 28sten den Verwundeten tödtet.

Die Section ergab alle Zeichen einer durch Kothaustritt bedingten Peritonitis. Die Kugel hatte mehrere Dünndarmschlingen durchbohrt, und stak in den Muskeln neben der Wirbelsäule. Der Stiel des abgeschnittenen Netzes war schon mit der Schußöffnung stellenweise verklebt. Ebenso hatte das zusammengezogene Netz an

einzelnen Stellen die Oeffnungen einer Dünndarmschlinge so verlegt, daß der Kothaustritt aus derselben, wenn auch nicht ganz verhindert, so doch beschränkt war.

J. N . . . ., Musketier des 7ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Friedericia am 6ten Juli 1849 verwundet. Die Kugel war an der höchsten Wölbung der 11ten Rippe rechterseits eingedrungen, hatte die Rippe verletzt und war, schräg nach unten und vorne gehend, in der Magengegend wieder ausgetreten. Alle Erscheinungen der Peritonitis, namentlich trat ein stetes galliges Erbrechen in den Vordergrund. Schon am 10ten trat der Tod ein.

Die Section ergab: Zerschmetterung der 11ten Rippe, Durchbohrung des Zwergfells an seinem Ansatzpunkt an der Rippe. Streifung der convexen Leberfläche. Magen und Darm gesund. In der Bauchhöhle große Exsudatmassen mit zersetztem Blut, wahrscheinlich aus der Leberwunde stammend, vermischt. Die Leber selbst gesund, nur in der Nähe der Schußwunde dunkel gefärbt, matsch und blutig serös infiltrirt.

J. K . . . ., Jäger des 3ten Jägercorps, erhielt in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, einen Schuß in den Leib. Der Eingang der Kugel war zwei Fingerbreit unter der rechten Spina ant., super. Ossis Ilei, der Ausgang drei Fingerbreit über dem Os pubis, auf der Linea alba. Die Ausgangsöffnung war auf dem Felde genäht. Anfangs alle Erscheinungen einer heftigen Peritonitis; diese weichen der Antiphlogose und dem Gebrauch des Opiums. Der Krankheitsverlauf ist jetzt mehr wie bei chronischer, sich absackender Peritonitis. Dabei sichtlicher Collapsus des Verwundeten und Eintritt des Todes unter Delirien und anhaltendem Erbrechen.

Section ergiebt: Allgemeine Peritonitis. Das Exsudat theils plastisch, theils eiterig-serös, die Darmschlingen unter einander verklebt, hie und da in den tieferen Parthien derselben abgesackte Exsudate. Die Ausgangsöffnung des Schußcanals war durch eine Dünndarmschlinge verlegt, die daselbst durch Exsudat angeheftet war. Magen und Darmcanal durch grünliche Flüssigkeit angefüllt, in ihrer Schleimhaut serös infiltrirt, leicht zerreißlich. Sonst alle Organe gesund.

Bei Untersuchung des Schußcanals zeigte sich kein Knochen verletzt, sondern die Kugel war am vordern Rand des Hüftbeins vorbei, in die Bauchhöhle gedrungen, hatte nur das Peritonäum verletzt und war an der bezeichneten Stelle wieder ausgetreten.

C. S . . ., Lieutenant im 3ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Idstedt verwundet. Die Kugel war am Processus xiphoideus eingedrungen und seitlich in der Höhe der rechten 5ten Rippe wieder ausgetreten. Zu Anfang treten nur die Symptome der penetrirenden Brustwunde hervor. Rechtseitiges Exsudat, in den ersten Tagen mit heftigen Brustbeschwerden. Verletzung der Leber wurde nach der Richtung des Schußes vermuthet, jedoch nicht constatirt. Allmähliger Nachlaß der Brustbeschwerden, doch am 6ten Abends plötzlich alle Erscheinungen einer intensiven, internen Blutung ins Cavum pleurae, wie Peritonaei. Nach zwei Stunden der Tod durch Anämie.

Section: Die Kugel war rechts am Processus xiphoideus angeschlagen, hatte den convexen Rand der Leber einen Fingerlang aufgerissen, war dann in der Gegend der 10ten und 11ten Rippe durchs Zwergfell in die rechte Pleurahöhle gedrungen, hatte das untere Ende der Lunge verletzt, und beim Austritt die 11te Rippe zerschmettert. Der Peritonäalsack war mit frisch coagulirtem Blut angefüllt, peritonitische Zeichen noch nicht vorhanden, nur an der Streifungsstelle der Leber war diese mit dem Peritonäum leicht verklebt. Die Lebersubstanz in Umgebung der Streifwunde matsch, blutig infiltrirt, daselbst einige größere Lebergefäße verletzt, woraus die Blutung erfolgt war. Der Pleurasack ebenfalls von Blut angefüllt, und mit allen Zeichen einer früher eingetretenen Entzündung versehn. Der untere verletzte Lungenlappen war derb pneumonisch infiltrirt, die nächste Umgebung der Wunde matsch und leicht zerreißlich.

V. Schußwunden des Beckens.

I. Schußwunden der das Becken umgebenden Weichtheile ohne gleichzeitige Verletzung der Beckenknochen.

Diese Art der Schußwunden finden wir bei der großen Massenhaftigkeit der Weichtheile in der Umgebung des Beckens nicht selten. In der größten Mehrzahl der Fälle sind die Wunden durch Musketen- oder Büchsenkugeln hervorgebracht, Verletzungen durch grobes Geschütz sind nur vereinzelt von uns beobachtet.

Die Prell- und Streifschüsse sind hier gewöhnlich leicht und ohne Bedeutung, ausgenommen an den Stellen, wo die Beckenknochen nicht durch dicke Muskelschichten geschützt werden, als die Gegend der Hüftbeinkämme, des Kreuzbeins u. s. w.; hier kommt eine gleichzeitige Contusion der Knochen vor, soweit unsere Beobachtungen indeß reichen, ohne weitere Beeinträchtigung der Knochensubstanz. Das weitere Verhalten dieser Prell- und Streifschüsse bietet nichts Besonderes dar.

Die offenen Schußwunden betreffen hier in der Mehrzahl der Fälle die Glutäalgegend, und sind bei Einwirkung von Musketenkugeln ohne besonderes Interesse. Nur bei dem Anschlagen von grobem Geschütz, als Kanonen- oder Kartätschenkugeln, finden wir zuweilen ausgedehnte Zerreißungen, die, wenn sie auch ohne dem Leben gefährlich zu werden heilen, dennoch durch die ausgedehnte Wegnahme der Muskelsubstanz zu tiefen Narbenbildungen und dadurch bedingten Störungen der Muskelfunctionen Veranlassung geben. Eines solchen Falles haben wir schon im Allgemeinen Theil bei den Schußwunden der Weichtheile Erwähnung gethan, wo eine Kanonenkugel rinnenartig die Hinterbacke aufgerissen hatte, und verweisen hier darauf.

Die röhrenförmigen, bedeckten Schußwunden sind in dieser Gegend hin und wieder von größerer Bedeutung, wenn auch in der Mehrzahl ohne üble Folgen. Wir finden sie mit zwei sowie mit einer Oeffnung. Letzteres verhältnißmäßig viel häufiger als an irgend einer andern Körpergegend, da sich keine so sehr dazu eignet, wie gerade diese, um die eingedrungene Kugel in den massenhaften Weichtheilen aufzuhalten. Die mit zwei Oeffnungen versehenen Schußcanäle sind in ihrer Längenausdehnung sehr verschieden, in der Regel betreffen sie nur die eine Beckenhälfte, zuweilen umläuft die Kugel das ganze Becken, oder auch sie durchbohrt beide Hinterbacken und tritt erst in dem obern Drittheil des einen oder andern Schenkels wieder heraus. Ebenso variiren sie in Bezug auf die verletzten Gebilde; zuweilen laufen sie oberflächlich, mehr oder weniger unter der Haut, oder in den obersten Muskelschichten, zuweilen dringen sie durch die tiefen Muskelschichten dicht am Knochen längs. — Verletzungen von bedeutenden Arterien und Nerven sind von uns bei reinen Weichtheilwunden nicht beobachtet. Die nur mit einer Eingangsöffnung versehenen Schußcanäle sind in der Beckengegend immer mit Mißtrauen anzusehn. Oft freilich findet man die Kugel an der entgegengesetzten Seite oder an irgend einer andern Stelle, wo man sie nicht einmal vermuthen konnte, und dieselbe läßt sich leicht ausschneiden; oft lassen die eintretenden Erscheinungen gleich anfangs, als Schmerzen beim Wasserlassen, beim Stuhlgang, Neuralgien, mangelnde Beweglichkeit und Schmerzen im Oberschenkel, den Sitz der Kugel im Perinäum, in der Nähe der Schenkelnerven oder im Schenkel selbst u. s. f. mit Bestimmtheit vermuthen, und geben Anhaltspuncte für das einzuschlagende

Verfahren und für die zu erwartenden Zufälle; nicht selten jedoch läßt der Sitz der Kugel sich weder angeben noch vermuthen. In diesen Fällen würde man sich sehr täuschen, wenn man daraus einen Schluß ziehn wollte, daß die Kugel an einer eben nicht Gefahr bringenden Stelle säße; es ist freilich ein Einheilen der Kugel in den das Becken umgebenden Weichtheilen ohne weitere Folgen nicht ungewöhnlich, indeß gemeiniglich geben sie zu ausgedehnten Eitersenkungen Anlaß, im günstigsten Fall nach außen, im ungünstigen in die Beckenhöhle hinein, nach der Blase, dem Mastdarm hin u. s. w. Daß hiedurch immer eine langwierige Heilung, zuweilen der Tod eintritt, wird nicht befremden können. Jedoch müssen wir bemerken, daß ein so ungünstiger Ausgang zu den größten Seltenheiten gehört, und daß man daher mit einiger Sicherheit beim tödtlichen Verlauf auf eine, wenn auch nicht diagnosticirte, so doch bei der Section sich vorfindende, gleichzeitige Knochenverletzung schließen kann.

Die Behandlung dieser Schußwunden der Weichtheilgebilde allein ist von der gewöhnlichen nicht verschieden. Bei vorsichtigem Regimen, ruhiger Lage, anfangs kalten, später warmen Umschlägen heilen alle diese verschiedenen Schußwunden, selbst die röhrenförmig bedeckten, sobald sie mit zwei Oeffnungen versehn, ohne weitere Zufälle. Nur die Schußcanäle, an deren Ende die Kugel steckt, erfordern außergewöhnliche Aufmerksamkeit. Vor allen Dingen ist es nothwendig, sich über den Sitz der Kugel, wo möglich durch directe Untersuchung oder doch durch Combinationen aus den etwa vorhandenen andeutenden Symptomen, Klarheit zu verschaffen. Hat man das erreicht, so muß die Kugel sofort entfernt werden. Ihr Ausziehn durch den Schußcanal ist selten möglich, gemeiniglich erfordert dasselbe einen Einschnitt auf die Kugel, der nach den dabei in Betracht kommenden Weichtheilen mit Vorsicht gemacht werden muß. Ist die Kugel jedoch nicht aufzufinden, so warte man so lange, bis bei eingetretener Eiterung sich Abscesse, Senkungen u. s. w. bilden, die den Sitz der Kugel verrathen werden. Diese Eiterdepots muß man rechtzeitig und ergiebig öffnen, einestheils, um dem Eiter Abfluß zu verschaffen, anderntheils um für die Untersuchung in Bezug auf Kugel und sonstige Nebenverletzungen freien Zugang zu erhalten. Man wiederhole dies so oft als nothwendig; in der Regel wird man die Kugel finden und entfernen können, wo nicht, so heilen Schußcanal und Senkungscanal nach und nach aus, und man kann indeß ein Einheilen der Kugel mit Sicherheit annehmen.

Dies primäre Einschneiden auf die Kugel, dies secundäre Oeffnen der Eiterdepots in der Tiefe u. s. w. läßt sich sehr leicht vorschreiben, ist in der Ausführung indeß schwer genug. Wir machen darauf aufmerksam, nicht um das Verfahren an und für sich zu tadeln oder davon abzuschrecken, denn es ist durchaus nothwendig, sondern um den Militairarzt aufmerksam zu machen, daß er es sich nicht so leicht vorstellen soll, als es sich liest. Einestheils ist es oft sehr schwer, die in der Tiefe sitzende Kugel durch die dicken Weichtheile zu fühlen, anderntheils nicht minder, mit der gehörigen Vorsicht durch die sich leicht vorschiebenden und vorquellenden Muskelbündel in die Tiefe zu präpariren. Fühlt man daher die Kugel nicht sicher, oder ist ihr Sitz sehr tief und in einer chirurgisch-anatomisch bedenklichen Gegend, so warte man mit dem Ausschneiden so lange, bis sich deutlich Fluctuation in der Gegend der Kugel zeigt. Man entfernt sie alsdann sicherer und leichter. Ein solches Abwarten wird nicht selten eintreten müssen. Bei in die Tiefe eintretenden Senkungen und Abscessen ist ebenfalls ihr Oeffnen gleich beim Beginn derselben fast nie möglich; man kann freilich durch die Anschwellung der Umgebung oder der ganzen verwundeten

Parthie, durch das starke Fieber u. s. w. mit Sicherheit die Absceßbildung erkennen, wird jedoch selten so deutlich Fluctuation in der Tiefe fühlen, um darauf einschneiden zu können; die dicken an und für sich elastischen Weichtheile hindern daran, abgesehen von der Menge der daselbst befindlichen dicken und straffen Fascien. Somit wird es auch alsdann nothwendig, die Eiterbildung eine geraume Zeit ruhig gewähren zu lassen, damit der Absceß erst mehr an die Oberfläche gelangt, und das Einschneiden, wenn überhaupt möglich, so auch ungefährlich macht. Es ist eine falsche Vorstellung, wenn man in dieser Gegend Abscesse von geringem Umfang zu öffnen gedenkt, man wird immer schon eine nicht unbedeutende Abscеßhöhle oder einen umfangreichen Senkungscanal finden; ist er dies noch nicht, so ist kein Einschneiden in denselben mit Sicherheit möglich. Daher sind Zerstörungen, die bis dahin von den Eiterdepots ausgehn, nicht zu vermeiden, und somit nicht auf Rechnung des behandelnden Arztes, sondern der anatomischen Beschaffenheit der verletzten Gegend zu schreiben. Diese erhöht die Gefährlichkeit der Verwundung.

Sonstige Zufälle, die einer besondern Behandlung bedurften, sind uns bei den reinen Weichtheilverletzungen nicht vorgekommen.

II. Schußwunden der Beckenknochen.

Die Verletzungen der Beckenknochen durch Schußwaffen jeder Art finden wir verhältnißmäßig sehr häufig, so daß eine nicht geringe Anzahl derselben unter den Schwerverwundeten eines jeden Lazareths zu finden sind. Auch unsere Erfahrungen stimmen mit dem Urtheil der ältern und neuern Beobachter dahin überein, daß fast alle Beckenverletzte zu den Schwerverwundeten gerechnet werden müssen. Es sind immer seltene Fälle, wo bei Beckenverletzten das Leben erhalten wird, und man darf dies nur bei nicht sehr ausgedehnter Verletzung erwarten.

Wir betrachten die einzelnen, von der demonstrativen Anatomie unterschiedenen Theile der Beckenknochen, einentheils der Uebersichtlichkeit wegen, anderntheils weil sie in mancher Hinsicht einer verschiedenen Beurtheilung unterliegen.

Das Os ileum ist wie der größte so auch der den Verletzungen durch Kugeln am häufigsten ausgesetzte Theil. Die Streifschüsse desselben sind in der Mehrzahl ohne weitere Bedeutung, als daß die Heilung aufgehalten und die Neigung zu Eitersenkungen befördert wird; im Uebrigen sind hauptsächlich dabei die gleichzeitigen Weichtheilverletzungen in Betracht zu ziehn, wonach sich die Prognose wie Behandlung hauptsächlich richtet.

Die Absplitterungen von Knochentheilen finden wir vorzüglich an der Crista, und hier besonders an den Spinae anteriores und posteriores. Diese Knochenverletzungen sind es, die eine günstige Prognose geben, sobald nicht zugleich Fissuren oder Fracturen tiefer in das Os ileum hineingehn, oder Verletzungen wichtiger Weichtheile stattfinden. Die Heilung derselben ist jedoch immer eine sehr langsame, da der Abstoßungsproceß des verletzten Knochens sehr langsam vor sich zu gehn pflegt, und man Eitersenkungen unter die dem Knochen dicht anliegenden Muskeln oder Muskelansätze weder vorbeugen noch rasch beseitigen kann. Bei den Absplitterungen der Spinae anteriores, sind diese hauptsächlich am Oberschenkel dem Tensor fasciae latae und Rectus femoris, und an der innern Darmbeinfläche dem Iliacus internus folgend zu erwarten. Doch erfordern sie selten Gegenöffnungen, sondern entleeren sich bei gehöriger Dilitation der Schußwunde aus dieser, ohne weiter in die Tiefe vorzudringen. Sobald die Necrose des Knochens beseitigt, füllt sich auch die Senkung mit

Granulationen und vernarbt. Bei den Absplitterungen der Spinae posteriores treten nicht selten Eitersenkungen längst dem Kreuzbein ein, die jedoch selten von Bedeutung werden, sobald man sie ihrer ganzen Länge nach spaltet, was an diesen Stellen ohne weitere Gefahr geschehn kann. Finden jedoch bei den Absplitterungen der Darmbeingräten gleichzeitig tiefer in den Darmbeinflügel hineingehende Fissuren oder gar Fracturen statt, so ist die Verletzung immer eine bedenkliche, sowohl wegen der leicht eintretenden Knochenjauchung als auch wegen der alsdann erfolgenden ausgedehnten und nicht zu beseitigenden Eitersenkungen an der Innen- wie Außenseite des Darmbeinflügels.

Durchbohrungen des Os ileum von der Kugel sind fast immer mit Fissuren und Fracturen verbunden. Die Fissuren sind bisweilen von bedeutender Ausdehnung und alsdann einzeln, oder von geringerer Länge und alsdann vielfältig, nicht selten sternförmig, die runde Kugelöffnung umgebend. Die Fracturen betreffen öfter nur kleine Knochenstücke, nicht selten größere, so daß z. B. der Darmbeinflügel in 3 oder 4 große bewegliche Fragmente gespalten ist. Am Lebenden ist die Diagnose dieser großen Fragmente sehr schwer, da sie nicht beweglich, und von den sie umkleidenden Muskeln in ihrer Lage gehalten werden. Bei Einwirkung der Kartätschenkugeln aufs Becken ist dies kein seltner Befund. Ganz einzeln kommen Fälle vor, bei denen der Darmbeinflügel von einer Kugel durchbohrt ist ohne eben einen größern Substanzverlust zu erleiden, als die Circumferenz der Kugel beträgt. Dies ist zweimal von uns beobachtet, und in beiden Fällen war die Kugel an derselben Stelle durchgedrungen, nämlich an der Stelle, wo der Darmbeinflügel die geringste Knochenmasse zeigt, und beim Halten gegen das Licht durchscheinend erscheint. Beide Fälle wurden nach langem Lager geheilt, da die gleichzeitige Weichtheilverletzung einigermaaßen günstig. Die durchgedrungenen Kugeln saßen wahrscheinlich im Musk. ilacus inter. und heilten daselbst ein.

Die Durchbohrungen mit Fissuren und Fracturen sind der häufigste Befund bei den Beckenverletzungen. — Hin und wieder namentlich bei Einwirkung von gröberm Geschütz finden wir Fissuren und Fracturen in Folge des Anschlags der Kugel, ohne daß eine vollständige Durchbohrung erfolgte, wenn sie auch ohne Ausnahme angedeutet war.

Die das Acetabulum bildenden Knochenstücke haben wir nie von einer Kugel beeinträchtigt gesehn ohne gleichzeitige Zerstörung des Gelenks in großer Ausdehnung. Wir kommen beim Hüftgelenk darauf zurück.

Das Os ischii haben wir ebenfalls nicht selten verletzt gefunden. Gewöhnlich fanden wir Streif- und Prellschüsse, die hier von größerer Bedeutung sind als beim Os ileum. Es scheint dies in dem Vorwiegen der Medularsubstanz seinen Grund zu haben, wobei eine jede Erschütterung des Knochens nachtheiliger wirkt. Gewöhnlich ist Knochenjauchung die Folge. Zu Absplitterungen scheint nur die Spina geneigt, wenigstens haben wir sie nur einmal, und zwar eben an der Spina beobachtet. Zu Splitterbrüchen, Fracturen und Fissuren ist das Sitzbein wenig geneigt, es sei denn, daß die Kugel in den Tuber eingekeilt und diesen gewissermaaßen auseinander getrieben hat, was man zuweilen findet. Eine Ausnahme hievon bildet der aufsteigende Ast, der, seiner anatomischen Structur nach, einen Splitterbruch zuläßt. Alle Verletzungen des Sitzbeins sind gefährlich. Selbst die leiseste Streifung ist von meist ausgedehnten Eitersenkungen, namentlich in den Oberschenkel hinein begleitet, und droht so dem Leben Gefahr. War die Verletzung ausgedehnter, und Erschütterung des Knochens gleichzeitig damit verbunden, so ist die Knochenjauchung und dadurch

entstandene Pyaemie der gewöhnliche Ausgang. Zuweilen sterben die Kranken an Consumtion der Kräfte, durch die starken Eitersenkungen.

Das Os pubis ist von uns nicht häufig verletzt beobachtet, und abgesehn von den unbedeutenden und unbedenklichen Streifungen dieses Knochens, fanden wir nur Splitterbrüche desselben. Seine Structur nähert sich der der Röhrenknochen und erklärt die Neigung zu Splitterungen. Meistens sind sie mit gleichzeitiger Verletzung der innern Beckentheile, namentlich der Blase verbunden. Auch diese sind in der Regel tödtlich, jedoch nicht so sehr durch die Pyaemie, als vielmehr durch die gleichzeitigen Nebenverletzungen.

Für sich bestehende Verletzungen des Os sacrum sind von uns nicht beobachtet worden. In andern Lazarethen hingegen sind sie vorgekommen, und nach eigner Anschauung wie nach mündlichen Referaten können wir mittheilen, daß die Verletzungen desselben denen der übrigen Beckentheile sowohl in ihrer Beschaffenheit wie in ihrem Verlauf gleichkommen. Auch sie verlaufen bei ausgedehnter Verletzung in der Mehrzahl tödtlich.

Alle diese angeführten Knochenverletzungen betreffen in der größten Mehrzahl der Fälle nur die eine Hälfte des Beckens. Sehr selten sind die Fälle, bei denen beide Beckenhälften, sei es nun an denselben oder an verschiedenen Knochentheilen verletzt waren. Ist dies der Fall, so ist die Verletzung natürlich um so gefährlicher. Es ging dann die Kugel durch die kleine oder große Beckenhöhle hindurch und verletzte nicht selten zugleich die hierin gelegenen Gebilde, immer das auskleidende Peritonäum.

Was die gleichzeitige Verletzung der die Beckenknochen umgebenden Weichtheile anbetrifft, so kann dieselbe natürlich sehr verschiedener Art sein, und es würde wenig nützen eine Menge Einzelnheiten in dieser Beziehung anzuführen. Nur so viel wollen wir bemerken, da es von Wichtigkeit ist, daß die Mehrzahl der Schußcanäle nur mit einer Oeffnung versehn, indem die Kugel entweder in den äußern Weichtheilen oder in denen des innern Beckenraums, meistens im Iliacus intern. sitzen bleibt; ferner, daß hiebei eine directe Verletzung des Peritonäums im Becken selten ist; die Kugel hat gewöhnlich so viel an Kraft verloren, daß sie nicht weiter dringt, als in die auf den Knochen liegenden Muskeln. Nicht selten wird auch die Kugel von den Knochen abgeleitet, und ändert so ihre Richtung, daß sie nicht einmal in den innern Beckenraum eindringt. Schußcanäle mit 2 Oeffnungen findet man ebenfalls oft genug, und dabei ist zu bemerken, daß dies auf ein Nichteindringen der Kugel in die Beckenhöhle schließen läßt; nur muß man nicht zu sicher darauf rechnen, denn es ist dies keinesweges constant, da die Kugel nach dem Anschlagen an die Beckenknochen selbst von der Beckenhöhle aus noch in den wunderlichsten Richtungen nach außen dringen kann. Verletzungen der im kleinen und großen Becken gelegenen Organe kommen lange nicht so häufig vor als man denken sollte, so daß diese Nebenverletzungen in den wenigsten Fällen Ursache des Todes werden.

Diagnose.

Bei den Schußwunden der Beckengegend kommt es vor allen Dingen darauf an zu bestimmen, ob die Beckenknochen verletzt oder nicht. In der Mehrzahl ist dies ohne Schwierigkeit, da die örtliche Untersuchung mit dem Finger meistens hinreicht den verletzten Knochen zu fühlen. Nur in den Fällen ist es schwerer, wo die Kugel durch die Glutäen eindrang, und die Massenhaftigkeit der Weichtheile ein weites Vordringen des Fingers hindert. Hier muß man ein Spalten des Schußcanals zur Hülfe nehmen, um eine größere Weite desselben zu erlangen;

ferner muß man aus der Richtung des Canals, eventuell aus der Lagerung des Aus- und Einganges seine Schlüsse ziehn. Kommt man auch so nicht zum Ziel, so ist der Verlauf es, der Aufschluß giebt. Derselbe verräth alsbald, daß mehr als eine einfache Weichtheilverletzung zum Grunde liegt. Ueber die nähere Beschaffenheit der Knochenwunde und deren Sitz ist eine genaue Einsicht nur in den wenigsten Fällen möglich. Einentheils täuscht das Sondiren mit dem Finger in der Tiefe der dicken, überdies angeschwollenen Weichgebilde mehr, als man denken sollte, anderntheils fehlt bei den Beckenfracturen die Beweglichkeit der Fragmente in der Regel gänzlich, da die dicht umschließenden Muskeln jede Dislocation hemmen, und endlich sind die Fissuren, Absprengungen u. s. w. in den spongiösen Beckenknochen durch das Gefühl garnicht zu eruiren. So kommt es, daß man bei der Section erst einen klaren Ueberblick über die Verletzung erhält, und sowohl staunt über die nicht vermuthete Ausdehnung, als wiederum auch über den geringfügigen Umfang derselben, im Vergleich zu den sie begleitenden Symptomen während des Lebens. Den Sitz der etwa steckengebliebenen Kugel ist man sehr selten anzugeben im Stande, es sei denn der Einzelfall, daß man sie bei der Untersuchung fühlt. Waren gleichzeitige Verletzungen der im Becken gelegenen Organe vorhanden, so läßt sich die alsbald auftretende Peritonitis nicht verkennen; ferner geben Ausfluß von Harn, von Koth, heftige Blutungen, Lähmungen der Extremitäten u. s. w. sichere Fingerzeige für Verletzung der Blase, des Rectum, der großen Gefäße und Nerven u. s. f.

Verlauf und Ausgang.

Gleich bei der Aufnahme der Beckenverwundeten ins Lazareth verrathen keinerlei Erscheinungen die Gefährlichkeit dieser Schußwunden. Ausnahmen bilden hievon natürlich die Fälle, wo gleich anfangs bedeutende Gefäße verletzt, wo die Kugel die Blase, den Mastdarm oder sonstige Darmtheile, das Peritonäum u. s. w. zerrissen hatte; diese verlaufen alsdann wie die internen Blutungen und penetrirenden Bauchwunden. Von diesen Fällen sehen wir hier ab, und haben nur die Beckenschüsse vor Augen, wie sie gewöhnlich zur Beobachtung gelangen.

Solche Verwundete befinden sich im Verhältniß zu andern Knochenverwundeten auffallend wohl. Das Wundfieber wie die örtliche Beschaffenheit der Wunde ist zufriedenstellend. Die das Becken umgebenden Weichtheile sind freilich angeschwollen, bei tiefem Druck schmerzhaft, jedoch stellt sich alsbald aus dem Schußcanal eine anfangs jauchige, später gute eitrige Absonderung ein. Dabei bleibt das Fieber immer mäßig. Dieser Zustand dauert in der Regel 4 bis 5, 6 zuweilen 14 Tage. Alsdann indeß fängt der Patient an, stärker zu fiebern, das Wundsecret wird jauchig und das ganze Allgemeinbefinden deutet ein tiefes Ergriffensein des Organismus an. Es tritt nun je nach dem speciellen Fall ein verschiedenes Krankheitsbild in den Vordergrund.

1) Am häufigsten bilden sich rasch alle Symptome der *Pyaemie* aus, und dieselben führen einen raschen Tod herbei, ohne daß man an der örtlichen Beschaffenheit der Wunde, abgesehen von dem jauchigen, übelriechenden Secret, besondere Veränderungen wahrnimmt. Als Ursache dieser Pyaemie zeigt die nachfolgende Section in der Mehrzahl der Fälle beim Durchsägen der Beckenknochen, so daß ihre Markhöhle recht zu Tage kommt, die schon im allgemeinen Theil beschriebene *Knochenjauchung*. Wir müssen hier darauf verweisen, um Wiederholungen zu vermeiden, und wollen nur bemerken, daß wir bei den Beckenknochen nur das letzte Stadium, daß der wirklichen jauchigen Infiltration

der Markhöhle beobachtet haben. Sie nimmt meistens den größten Umfang des verletzten Knochentheils ein, und beschränkt sich nur in seltenen Fällen auf die nächste Umgebung der Knochenwunde.

In dieser Knochenjauchung liegt, unsern Untersuchungen nach, der Hauptgrund des tödtlichen Verlaufs der Beckenschüsse. Wir müssen besonders darauf aufmerksam machen, da dies von den Beobachtern bisher nicht gehörig gewürdigt worden ist. Man hat bei den Sectionen versäumt, die Beckenknochen aufzusägen.

In Einzelfällen findet man als Ursache der Pyaemie, Gerinnungen und deren Zerfallen in den großen das Becken durchlaufenden Venen; die Knochen sind alsdann gesund, oder doch nur unbedeutend afficirt.

2) Nicht selten nimmt der Krankheitsverlauf den des hektischen Fiebers an; der Verwundete geht an den großen sich am häufigsten im Innern, seltner an der Außenseite des Beckens entwickelnden Senkungsabscessen und Jaucheheerden zu Grunde. Hiebei leiden die Verwundeten oft lange, Monate, ja Jahre lang. Es bildet sich in Folge der Verletzung eine Necrose der Beckenknochen aus, die durch die stete Unterhaltung des Eiterungsprocesses eine gänzliche Consumtion der Kräfte zur Folge hat.

Die Section ergiebt oft tief gehende und ausgedehnte Necrose der Beckenknochen, die sich nicht allein auf den verletzten Theil beschränkt, sondern auch weiter um sich gegriffen hat, indem der am Abfluß gehinderte Eiter sich nach und nach zwischen den Beckenknochen und den sie umkleidenden Muskeln, z. B. zwischen der innern Fläche des Os ileum und dem Musk. iliacus int. oder zwischen der äußern Fläche desselben Knochens und dem Musk. glutäus minimus u. s. w. senkt, das Periost gleichzeitig abhebt, und somit Necrosis der ganzen Knochenfläche erzeugt. Man findet in diesen Fällen große Eiterdepots im kleinen Becken, im Schenkel, an der Glutäal- und Perinäalgegend u. s. f.

Zuweilen tödten diese Jaucheheerde schon in kurzer Zeit unter pyaemischen Erscheinungen, ohne daß die Section Knochenjauchung oder Gefäßgerinnungen nachweisen kann. Es scheint dann Jauchéresorption oder Gerinnungen in sehr kleinen, den Jaucheheerd durchziehenden Venen den pyaemischen Proceß einzuleiten. Daß wirklich Pyaemie eintritt, stellen die in den verschiedenen Organen zerstreuten matastatischen Abscesse außer Zweifel.

3) Blutungen führen bei Beckenschüssen oft rasch den Tod herbei, und kürzen die Leiden der Verwundeten ab, oder lassen dieselben garnicht zur Entwicklung kommen. Diese treten ein zwischen dem 8ten und 10ten Tage, nachdem die Wunde schon einige Zeit gejaucht hat, oder auch bei vollkommen guter Eiterung derselben. Wir haben nur venöse Blutungen gesehn, die fast immer sehr profuse waren, rasch wiederkehrten und durch kein Mittel dauernd gestillt werden konnten. In der Leiche fanden wir meistens die Venae iliacae als Quelle der Blutung. Sie schienen von der Kugel, die in ihrer Nähe saß, gequetscht und alsdann mortificirt zu sein. Hin und wieder ließ sich dies nicht nachweisen, sondern man fand die Venen innerhalb eines großen Jaucheheerdes, der zwischen dem verdickten Peritonäum und den Muskeln lag, theilweise mit zerfallenen Gerinnungen angefüllt, und an einer Stelle von der im Lumen gebildeten Jauche durchbrochen. Primäre oder secundäre Verletzungen größerer Arterien innerhalb der Beckenhöhle sind in keinem Falle von uns beobachtet.

4) Endlich müssen wir noch den plötzlichen Auftritt einer rasch tödtlichen Peritonitis bei den Beckenverletzten erwähnen, wenn dieser auch gerade nicht häufig vorkommt. Entweder beruhte ihr Entstehen, wie die Section nachwieß, auf einer gleich anfangs durch die Kugel verursachten Verletzung des Peritonäum

und dann ist ihr Eintritt gleich anfangs zu erkennen, oder auch sie tritt erst bei beginnender oder schon längere Zeit bestehender Eiterung und Jauchung ein, und dann beruht sie darauf, daß ein in der Beckenhöhle befindlicher Absceß das auskleidende Peritonäum durchbrach und sich ergießend eine allgemeine Peritonitis erzeugte. In beiden Fällen ist der Tod unter allen Erscheinungen einer heftigen Peritonitis die Folge.

Diese vier verschiedenen Arten des Verlaufs und Ausgangs sind uns bei den Beckenverletzten vorgekommen, und als ziemlich abgegrenzte Krankheitsbilder erschienen; jedoch dürfen wir nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, daß dieselben sich in manchen Fällen combiniren, und lange nicht immer für sich allein auftreten. Dies gilt namentlich von der Pyaemie, die sich oft gleichzeitig mit den Senkungen, den Blutungen und der Peritonitis in der Leiche vorfindet. So auch Eitersenkungen und Blutungen, Peritonitis und Eitersenkungen wie schon erwähnt, so daß es in manchen Fällen schwer ist zu bestimmen, welcher von diesen Krankheitsprocessen als der letale anzusehn.

Prognose.

Wie wir schon vielfältig angedeutet, so ist die Prognose bei den Schußwunden der Beckenknochen eine sehr ungünstige; die Mehrzahl der Fälle verläuft ungünstig. Dies beruht hauptsächlich auf der Beschaffenheit der Beckenknochen selbst. In denselben wiegt die Medullarsubstanz vor, und diese ist es, die besonders bei den Schußwunden durch die Erschütterung leidet, in der Apoplexien, Entzündungen und endlich Jauchungsprocesse auftreten, welche zu der nachfolgenden Pyaemie die Veranlassung geben. Namentlich gilt dies bei überfüllten, lange belegten Lazarethen, was sich bei den an und für sich oft mangelhaften Feldlazarethen garnicht vermeiden läßt. Ferner trübt die Prognose sehr, daß die verletzten Beckenknochen von so dicken und massenhaften Weichtheilen umgeben sind, so daß ein leichter Abfluß des Wundsecrets weder von selbst erfolgt, noch leicht zu erzielen ist. Man ist nicht im Stande die Incisionen ohne Nachtheil so tief zu führen, daß sie den Jaucheheerd treffen, abgesehen davon, daß sie bei Senkungen ins Becken hinein garnicht anzuwenden sind. Hiezu kommt noch das Sitzenbleiben der Kugel, der Kleidungsstücke oder sonstiger fremder Körper, und die oft gleichzeitig stattfindenden Nebenverletzungen der im Becken belegenen wichtigen Gebilde. Es gehört somit immer eine besonders glückliche Verletzung oder auch ein besonders günstiger Verlauf dazu, wenn die Beckenknochenverletzten mit dem Leben davon kommen sollen. Es ist dies denn auch selten genug.

Behandlung.

Gleich bei der Aufnahme des Verwundeten ist, wie bei allen Schußwunden, so auch hier die sofortige Untersuchung mit dem Finger nothwendig, um die Diagnose möglichst sicher zu stellen. Alle zu erreichenden losen Knochensplitter müssen entfernt werden, welches namentlich bei den Absplitterungen der vordern und hintern Hüftbeinstachel nicht zu versäumen. Bei den Splitterbrüchen an andern Stellen ist das Ausziehn der Splitter selten möglich, immer schwierig, und man muß hier erst den Eiterungsproceß abwarten. Fremde Körper, als Kugeln, Kleidungsstücke u. s. w. sind, wenn erreichbar, ebenfalls sofort zu entfernen; bei Einkeilungen der Kugel in den Knochen, z. B. in den Tuber ischii, ist diese selbst mittelst der Trapenkrone zu extrahiren, wenn es durch das Elevatorium nicht möglich sein sollte. Nach gereinigter Wunde sind örtlich

kalte Umschläge ums Becken, innerlich kühlende Salze u. s. w. indicirt. Die allgemeine Behandlung gleich anfangs durch sehr kräftige Antiphlogose zu eröffnen, und namentlich starke Venesectionen zu machen, halten wir nach unsern Erfahrungen, wenn auch nicht direct für schädlich, so doch für nutzlos, da der Verlauf durch dieselben nicht modificirt wird. — Sobald die Eiterung oder vielmehr der Abstoßungsproceß anfängt, muß dieser durch warme Fomentationen und Umschläge befördert, und auf etwa entstehende Senkungen aufmerksam geachtet werden. Sind diese mit dem Messer zu erreichen, so darf man mit ihrer sofortigen Oeffnung nicht zögern, im entgegengesetzten Fall muß man ihr weiteres Vordringen an die Oberfläche abwarten. In einzelnen Fällen ist ein blutiges Erweitern der Schußcanäle von Nutzen, sobald man sie bis zur Knochenwunde spalten kann. Ist dies nicht der Fall, so ist dasselbe nutzlos, da die gemachte Schnittwunde sich alsbald wieder verlegt, entweder durch Muskelbündel oder durch die nachfolgende entzündliche Anschwellung der durchschnittenen Theile. Bei den Absceßbildungen und Senkungen ins Innere des Beckens ist von einer örtlichen Behandlung nicht die Rede, man kann nichts weiter thun, als die Wundöffnungen nach Außen hin möglichst für den Abfluß des Eiters frei zu halten.

Tritt im spätern Verlauf Knochenjauchung ein, entwickelt sich die Pyaemie, so ist wenig durch Medication zu erzielen. Man mäßige die eintretenden Schüttelfröste durch Chinin, gebe sonst consequent die mineralischen Säuren, die dem Kranken die mehrste Erleichterung verschaffen, eventuell Opium, bei Durchfällen mit Plumbum acetic. verbunden. Sein Hauptaugenmerk muß man jedoch darauf richten, daß die Pyaemie nicht zur Entwicklung kömmt; örtliche oder allgemeine Behandlung hat dabei selten directen Einfluß, es bleibt uns nur übrig durch die größte Aufmerksamkeit auf die allgemeinen Lazarethverhältnisse heilsam einzuwirken. Das Lazareth muß rein gehalten und gehörig gelüftet werden, man darf nie mehrere Beckenverletzte in einem Zimmer unterbringen, und muß die schon von Pyaemie Ergriffenen wo möglich in abgesonderte Zimmer verlegen. Zu wünschen wäre es, daß man überhaupt die Beckenverletzten gleich anfangs separiren und einzeln in kleinern Zimmern unterbringen könnte; jedoch ist dies bei einem Feldlazareth selten zu erreichen. Keine Verwundete verpesten die Krankenzimmer so sehr, wie gerade die Beckenverletzten, einestheils durch die ausgedehnte Eiterung und Jauchung, anderntheils durch die oft wochen- und monatelange Dauer ihres Leidens. Kann man sie daher nicht ganz isoliren, so darf man sie doch nur mit Leichtverwundeten in einem Zimmer zusammenlegen, und nie mehr als höchstens zwei Beckenverletzte in demselben Raum dulden. Nur so ist es möglich, sie vor der Pyaemie zu schützen.

Treten Blutungen auf, so ist man zu deren Stillung einzig und allein auf die Anwendung der Kälte und des Tampons beschränkt, sobald diese, was fast constant, venöser Natur sind. Man wird nur einen temporären Stillstand der Blutung erzielen; sobald sich der bei der Tamponade gebildete äußere Bluttrombus wieder löst, kehrt die Blutung zurück, und so fort, bis der Verwundete unterliegt. Bei arteriellen Blutungen würden wir selbst vor der Unterbindung der Iliaca nicht zurückschrecken, selbst dann nicht, wenn auch die Beckenverletzung als solche den sichern Tod erwarten ließe. Wir halten es für Pflicht des Lazaretharztes keine Verblutung zu dulden, so lange noch chirurgische Hülfe möglich ist.

Bei plötzlich eintretender oder schon gleich anfangs vorhandener Peritonitis ist diese vorzugsweise zu behandeln, und verweisen wir in dieser Beziehung auf die penetrirenden Bauchwunden.

Entgeht der Verwundete allen andern Gefahren und droht ihm nur bei der anhaltenden Eiterung das hektische Fieber und der Tod durch Erschöpfung, so ist die Hauptaufgabe die örtliche Behandlung der Necrose, der Senkungsabscesse u. s. w. Der allgemeine Kräftezustand muß durch Roborantia, vorzüglich durch China und nahrhafte Diät, aufrecht erhalten werden. Man hält so das Leben wohl Monate selbst Jahre hin, jedoch ist eine Heilung immer selten.

Wir lassen einzelne Fälle aus unsern Beobachtungen folgen, die zur Erläuterung dienen können.

J. L......, Jäger des 1sten Jägercorps, erhielt in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849) einen Schuß in die Beckengegend. Die Kugel war in die linken Nates eingedrungen und hatte ihren Verlauf gegen die Beckenhöhle genommen, die Spina ossis ischii gestreift, theilweise abgesplittert, konnte jedoch nicht aufgefunden werden. Der Verwundete befand sich in den ersten 10 Tagen leidlich wohl, fing dann an zu fiebern, indem sich zugleich an der linken Hand und dem rechten Fußrücken eine erysipelatöse Entzündung zeigte, deren Entwicklung mit Schüttelfrösten verbunden war. Während das Erysipel am Fuß sich verlor, bildete sich an der Außenseite des linken Femur ein weit greifender, harter Absceß, der beim Oeffnen stark jauchte, und worin die Kugel enthalten war. Bei stets zunehmendem Fieber und wiederholten Schüttelfrösten, mit Delirien verbunden, traten zweimal aus dem jauchenden Schußcanal die heftigsten venösen Blutungen ein, die durch Tamponade gestillt wurden. Doch schon am andern Tage erfolgte der Tod, am 17. Mai.

Die Section ergab: Unbedeutende Splitterung der Spina ossis ischii, Verletzung der Vena iliaca interna, die außerdem von Gerinnungen, theilweise zerfallenen, angefüllt war. Das Peritonäum des Beckens unverletzt, jedoch durch Blutextravasat unter demselben abgehoben, blauroth gefärbt. Senkungsabsceß in den Oberschenkel. Leider wurden die Beckenknochen nicht näher untersucht. In den Lungen metastatische Abscesse.

W. L...., Musketier im 3ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war eben oberhalb des Kreuzes eingedrungen und hatte ihre Richtung gegen das rechte Os ileum genommen, woselbst sie stecken geblieben. Man fühlte eine Splitterung des vordern und innern Randes des Os ileum. In den ersten 14 Tagen das Befinden des Patienten im Verhältniß zur Verwundung günstig, Wundfieber wie Eiterungsfieber nicht bedeutend, die Schußwunden eitern gut. Alsdann plötzliche Zunahme des Fiebers, leichte Blutungen aus der Wunde, dieselbe fängt an zu jauchen, es bildet sich am Rande des rechten Os ileum in der Nähe der Spina anterior. Fluctuation, und beim Einschneiden extrahirt man die Kugel und einige Knochensplitter. Doch dennoch keine Besserung, das Fieber wird stärker, plötzlich alle Symptome einer Peritonitis und am 14. Mai erfolgte der Tod.

Section ergiebt: Abtrennung und Splitterung des vordern und innern Randes des Os ileum dextr. Große Jaucheheerde unter dem Peritonäalüberzuge des Beckens rechterseits, Perforation derselben ins Becken, intensive Peritonitis der ganzen Bauchhöhle.

F. H..., Musketier des 2ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Friedericia (6. Juli 1849) verwundet. Die Kugel war in der Gegend der rechten Symph. sacr. iliaca eingedrungen und zwei fingerbreit oberhalb der rechten Spina anter. super. durch die Bauchdecken ausgetreten. Wohlbefinden bis zum 10. Juli, alsdann starkes Fieber mit heftigen Schüttelfrösten verbunden, Peritonitis, heftige Durchfälle, Icterus bei starker Jaucheabsonderung aus den Wunden. Der Tod trat ein am 16. Juli.

Section: Schußcanal geht durch die Symph. sacroiliaca, läuft alsdann an der Innenfläche des Os ileum unter dem Muskulus iliacus intern. längst, zeigt das Os ileum am Labium internum in der Nähe der Spin. anter. gestreift und findet seinen Ausgang daselbst durch die Bauchdecken, wobei der Sacc. peritonaei verletzt ist. Unter dem Musk. iliac. intern. starker Jaucheabsceß, Knochenjauchung im Innern des Os ileum; Peritonitis; in der Leber, Milz und Nieren metastatische Abscesse, ebenfalls in den Lungen.

C. S......, Jäger des 4ten Jägercorps, wurde in derselben Schlacht verwundet, und nach Veile ins Lazareth gebracht. Die Kugel war 2 Zoll von der Crista ossis ilei dertr. gerade durch das Os ileum eingedrungen. Am 28. Juli wurde der Verwundete in unser Lazareth zu Christiansfeld gebracht. Seiner Aussage nach hatte die Wunde anfangs stark gejaucht, und war dann und wann Koth aus derselben ausgeflossen. Alsbald, nachdem einige kleine Knochensplitter entfernt, hatte die Wunde gut geeitert. Das Allgemeinbefinden schien niemals wesentlich gestört zu sein. Der Schußcanal hatte jetzt ein gutes Aussehn, eiterte stark und war mit schwammigen Granulationen angefüllt. An der Stelle des Coecum fühlte man von Außen eine faustgroße härtliche Geschwulst durch, die bei Druck Eiter aus der Wunde ausfließen ließ, wahrscheinlich eine abgekapselte Abceßhöhle. Beim vorsichtigen Eingehn mit dem Finger drangen wir durch eine noch rauhe Oeffnung des Os ileum in die Höhle ein, und fühlten Knochenfragmente wie auch Stücke Blei. Diese wurden extrahirt. Die Eiterung nahm ab, verlor sich indeß noch nicht ganz, was wir auf die noch vorhandene Necrose des Os ileum in der Nähe der Schußwunde schoben. Das Allgemeinbefinden war sehr gut, und da sich eine Heilung mit Sicherheit erwarten ließ, so evacuirten wir den Kranken in ein südlicheres Lazareth am 28. August. Ueber den späteren Verlauf haben wir nichts erfahren, doch wird sicherlich Heilung erfolgt sein.

A. W....., Musketier vom 10ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war zwischen der rechten vordern, obern und untern Spina ilei eingedrungen, hatte die untere zersplittert und stak wahrscheinlich innerhalb des kleinen Beckens. Die Wunde zeigte anfangs wenig Reaction, Allgemeinbefinden gut. Am 4ten Tage starkes Fieber, Anschwellung der verletzten Parthie, Jauchung der Wunde. Der Wundcanal wurde erweitert, und alle losen Knochensplitter entfernt. Nichts desto weniger Zunahme des Fiebers, Schmerzen im kleinen Becken, starke Jauchung. Allmählig Abnahme der Jauchung; es stellt sich gute Eiterung ein und das Allgemeinbefinden bessert sich. Man fühlt eine Anschwellung im kleinen Becken rechterseits, Drang zum Uriniren und Schmerzhaftigkeit beim Stuhlgang. Nach 3 Wochen wiederum starkes Fieber, leises Frösteln, und nach einigen Tagen starke Eiterentleerung aus der Wunde, wonach die Anschwellung im Becken abnimmt. Jetzt vermindert sich die Eiterung sehr, doch fühlt man immer noch Necrose des Os ileum. Allgemeinbefinden gut. Der Kranke ward nach dem Süden evacuirt. Wir haben denselben vollständig genesen wieder gesehen, doch hat er noch monatelang im Lazareth gelegen, und es sind bei starker Eiterung hin und wieder Knochenstücke abgegangen. Die Kugel ist nicht extrahirt, sondern eingeheilt. Sein Allgemeinbefinden ist zeitweise sehr herunter gewesen.

H. B......., Musketier des 2ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, verwundet. Derselbe war in einem Privathause der Stadt Schleswig gleich nach der Schlacht untergebracht und wurde erst am 30sten Juli ins Lazareth aufgenommen. Die Kugel war dicht oberhalb des hintern obern Hüftbeinstachels links eingedrungen. Der Canal zeigte die Richtung gegen die Symphysis sacroiliaca, wo man die Knochen zerschmettert fühlte. Die Kugel selbst war nicht zu erreichen. In den ersten 9 Tagen war das Befinden des Verwundeten leidlich, doch ließ das stets zunehmende Fieber und die starke Jauchung des Schußcanals eine sich entwickelnde Pyaemie vermuthen. Diese trat denn auch alsbald unter den heftigsten Schüttelfrösten 2—3 Mal täglich ein und der Kranke starb unter allen Symptomen derselben am 9. August.

Die Section ergab: Das Os ileum wie sacrum zerschmettert, indem die Kugel gerade in deren Symphyse eingedrungen und am untern Ende derselben sitzen geblieben war. Beide Knochen zeigten beim Durchschnitt in ihrer Medullarsubstanz ausgedehnte Jaucheinfiltration. In den Lungen fanden sich metastatische Abscesse in den verschiedensten Stadien. Alle übrigen Organe gesund.

M. S......, Artillerist bei der 2ten 12pfündigen Batterie, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war in der Mitte der Wölbung des linken Glutäus eingedrungen, und sitzen geblieben. Bei der Aufnahme des Verwundeten hatte der verbindende Arzt die sofortige Untersuchung verabsäumt. Wir untersuchten die Wunde bei schon eingetretenem Abstoßungsproceß und fanden die Kugel unserer Meinung nach im Sitzknorren eingekeilt. Sie wurde nebst einigen losen Knochenstücken entfernt und die Wunde dilatirt. Doch stellte sich schon am andern Tage

eine heftige Jauchung aus der Wunde ein, die ganze Hinterbacke schwoll stark an, wurde anfangs hart, später weicher; bei Druck auf dieselbe entleerte sich eine Menge Jauche aus dem dilatirten Schußcanal. Einige Tage später traten bei stetem starken Fieber heftige Schüttelfröste auf, der Kranke wurde icterisch und starb schon am 7. August.

Section ergab: Der aufsteigende Ast des Sitzbeines war von der Kugel getroffen und zerschmettert, es erstreckten sich mehrere Fissuren in die Tuberositas und dadurch wurden mehrere größere, noch festsitzende Knochenfragmente erzeugt. Beim Durchsägen bot das Os ischii die schönste Knochenjauchung dar. Das Zellgewebe des ganzen Glutäus maximus war jauchig infiltrirt. In den Lungen fanden sich metastatische Abscesse. Leber wie die andern Organe gesund.

C. S . . . ., Musketier des 12ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war drei Fingerbreit unter dem linken Hüftbeinkamm und 1½ Zoll hinter der vordern obern Spina eingedrungen und hatte die Wand des Os ileum durchschlagen. Wahrscheinlich war sie im Musc. iliac. intern. sitzen geblieben. Das Allgemeinbefinden des Kranken war, vom Wundfieber abgesehen, gut. Das Fieber ließ bei eingetretener Eiterung des Schußcanals nach, die Wunde selbst reinigte sich unter starker Eiterung, es wurden einige Knochenstücke abgestoßen und die Vernarbung fing schon an, als wir den Kranken am 11ten Septbr. verlassen mußten. Von einer Anschwellung im großen oder kleinen Becken nichts zu bemerken. Wahrscheinlich erfolgte hier eine vollständige Heilung, doch haben wir den Verwundeten später nicht wieder gesehn.

Folgende Krankengeschichte verdanken wir der Mittheilung unsers Bruders, des Oberarztes Dr. Herrm. Schwartz, die wir hier anführen, um zu beweisen, daß die Verletzungen des Os sacrum mit denen der andern Beckentheile auf gleicher Stufe stehen.

J. O . . . . ., 1stes Infanterie-Bataillon, 2te Comp., wurde in der Schlacht vor Friedericia verwundet und von den Dänen gefangen. Die Kugel war eingedrungen in den rechten Flügel des ersten Kreuzbeinwirbels, und zeigte der Patient nach seiner Auslieferung noch eine runde, mit schwammigen Granulationen angefüllte Fistelöffnung an dieser Stelle; mit der Sonde erreicht man necrotische Knochenpartien. Patient ging in- und außerhalb des Lazareths unbehindert an einem Stock, aß und trank, gut genährt, Mastdarm und Blase functionirten normal. Im Februar 1850 fuhr derselbe auf 3 Tage nach Schleswig, tanzte eine ganze Nacht hindurch, schweifte in Baccho et Venere aus, und erkrankte bald nach seiner Rückkehr an Pyaemie, die sehr bald durch pyaemische Beckenblutung tödtlich wurde. Die Section zeigte die Kugel im zweiten Kreuzbeinwirbel steckend; das ganze Os sacrum zeigte beim Durchsägen Knochenjauchung, das Periost an der innern Fläche war abgelöst, bildete einen mit blutiger Jauche gefüllten Sack. Gerinnungen in der Vena iliaca, metastatische Abscesse in den Lungen.

Wir könnten noch mehrere Fälle von Beckenverletzten anführen, wenn wir diese nicht für genügend hielten, zumal da ihr Verlauf im Wesentlichen gleich ist.

VI. Schußwunden der Harn- und Geschlechtsorgane.

Die Schußwunden der Harn- und Geschlechtsorgane scheinen verhältnißmäßig selten vorzukommen. Beim Durchlesen der verschiedenen Auctoren wird man bei jedem mehr oder weniger eine Lückenhaftigkeit in der Abhandlung über die Schußwunden dieser Organe bemerken, und wo sie ein Ganzes darstellen soll, blickt nur zu sehr der Mangel der eignen Anschauung durch. Wir beschränken uns darauf kurz anzuführen, was wir gesehn. Dies ist indeß so dürftig, daß es zu weitern Schlüssen nicht berechtigt.

Von den Verletzung der Nieren durch Schußwunden sind uns nur einzelne Fälle von Erschütterung derselben vorgekommen, in denen die Kugel den Rücken, respective die Wirbelsänle oder die letzten kurzen Rippen getroffen hatte. In allen Fällen gab sich diese Contusion durch Blutharnen kund, blieb indeß immer ohne üble Folgen, und verlor sich in einigen Tagen. Directe Verletzung der Nieren von der Kugel ist von uns nicht beobachtet. Ebenso wenig die der Harnleiter. Schußwunden der Blase sind uns nur vorgekommen bei gleichzeitiger ausgedehnter Verletzung des Beckens oder des Peritonäalsackes. Die Fälle verliefen tödtlich durch Pyaemie oder Peritonitis; die Todesursache war nicht die Blasenverletzung an und für sich, sondern die Complication. Man konnte aus dem Verhalten der Blasenwunde selbst schließen, daß eine Heilung derselben eingetreten sein würde, wenn diese Complicationen nicht vorhanden gewesen, wie ja auch fast alle Auctoren Heilungen der Blasenwunden anführen, wo die Blase außerhalb des Peritonäum verletzt und keine oder nur unbedeutende Verletzung der Beckenknochen vorhanden war.

Unsere Beobachtungen hinsichtlich der Schußwunden der Geschlechtsorgane beschränken sich nur auf Schußwunden des Scrotum, des Penis und des Saamenstranges. Die ersteren sind wohl meistens ohne üble Folgen, da der Hodensack eine große Heilkraft besitzt; selbst große Substanzverluste desselben füllen sich wieder aus. Merkwürdig ist, wie die Hoden der Kugel ausweichen; man findet sie selten verletzt; wir beobachteten einen Fall, wo die Kugel in der Mitte zwischen beiden Hoden durchgegangen und die Tunica vaginalis zerrissen hatte, die Hoden selbst waren vollständig gesund geblieben und die Heilung ging ohne weitere Nachtheile vor sich. Den Penis sahen wir einmal an seiner Glans von einer Kugel vollständig durchbohrt, so daß der Urin aus drei Oeffnungen, vorne aus der Urethralmündung und seitwärts aus den Schußöffnungen, sich entleerte. Nachdem die Schußcanäle sich gereinigt, und eine Zeitlang der Catheter eingelegt war, schlossen die seitlichen Oeffnungen sich alsbald und vernarbten ohne Stricturen oder Sthenosen zu hinterlassen. Eine von uns beobachtete Quetschung des linken Saamenstrangs hatte Abscedirung und Verödung des linken Hoden zur Folge, wie dies auch von andern Beobachtern angegeben wird.

Wir unterlassen es, die hierher gehörigen Krankengeschichten anzuführen, da sie ohne besonderes Interesse sind, und nur den Leser ermüden würden.

VII. Schußwunden der untern Extremität.

A. Schußwunden des Hüftgelenkes.

Von allen größern Gelenken des Körpers ist das Hüftgelenk dasjenige, welches wir am seltensten durch Flintenkugeln verletzt finden. Es hat dies wohl seinen Grund darin, daß kein anderes Gelenk so durch massenhafte Weichtheile geschützt ist; Schußwunden der umgebenden Weichtheile sind gerade nicht selten, doch führen diese Canäle nur ausnahmsweise ins Gelenk, sie verlieren sich in das Dickfleisch des Beckens oder Schenkels.

Verletzungen der Gelenkkapsel durch Kugeln ohne gleichzeitige Knochenverletzung sind uns nicht vorgekommen, und mögen wohl der anatomischen Beschaffenheit des Gelenks nach kaum möglich sein. Die Schußcanäle in der

nächsten Nähe des Gelenks fallen zusammen mit den Schußwunden der das Becken umgebenden Weichtheile, die wir im Vorhergehenden besprochen haben. Secundäre Oeffnung des Gelenkes während der Eiterung ist nicht von uns beobachtet worden.

Es bleibt uns somit nur übrig, die Schußwunden des Hüftgelenks näher zu betrachten, bei denen die dieses Gelenk bildenden Knochen gleichzeitig verletzt wurden. Doch auch hierüber ist die Anzahl unserer Beobachtungen eine sehr beschränkte.

Die Verletzung der Beckenpfanne für sich allein ist uns nur einmal zu Gesicht gekommen, und zwar war hier die Kugel durch die Incisura ischiatica major eingedrungen und in der hintern Wand der Pfanne stecken geblieben. Somit war die Gelenkhöhle von hinten her geöffnet, und der Verwundete starb in Folge der heftigen Gelenkentzündung und der bei der Vereiterung derselben auftretenden Senkungen in die Beckenhöhle und in die äußern Weichtheile. Die Diagnose solcher Verletzungen ist nicht leicht, noch die Ausdehnung der Verletzung genau anzugeben. Man hat nur eine heftige Hüftgelenkentzündung vor sich, und muß sich auch hinsichtlich der Therapie damit begnügen, diese durch kräftige Antiphlogose zu beschränken, späterhin für die Euthanasie zu sorgen.

Die Verletzungen des Schenkelkopfes und Halses kommen hin und wieder für sich allein bestehend vor, wenn auch der Kopf wegen seiner verborgenen Lage nicht direct von der Kugel getroffen, sondern nur durch die vom zerschmetterten Collum ausgehenden Fissuren in seiner Continuität beeinträchtigt wird. In der Mehrzahl der Fälle jedoch findet bei diesen Zerschmetterungen des Schenkelhalses eine gleichzeitige gewöhnlich nicht unbedeutende Verletzung der in der Nähe gelegenen Beckentheile, als des Sitz-, des Schambeins u. s. w. statt, was für Beurtheilung wie Behandlung solcher Schüsse sehr zu berücksichtigen.

Ferner müssen wir erwähnen, daß der große Trochanter gewöhnlich mit in die Knochenverletzung mit einbegriffen ist, sei es nun, daß er primär von der Kugel berührt, oder daß sich Fissuren vom Collum aus in ihn hinein erstrecken. Bei den von uns beobachteten Fällen war dies immer der Fall.

Die Diagnose dieser Schußwunden des Schenkelhalses mit deren Nebenverletzungen ist in den Fällen nicht schwer, wo die Zerschmetterung der Art war, daß sogleich eine vollständige Fractur eintrat. Wir haben hier alle Zeichen eines Schenkelbruches gleich von Anfang her. Die Schwierigkeit besteht in der Erkenntniß der etwa vorhandenen Beckenverletzungen, Fissuren in den Trochanter oder in den Kopf u. s. w., und diese ist nicht immer möglich. Wenn hingegen die Knochenwunde der Art, daß das Collum nicht vollständig fracturirte, sondern der Splitterbruch eben durch die in einander greifenden Splitter noch zusammen hängen bleibt, so ist die Diagnose sehr schwer, da das Glied weder verkürzt noch in seiner activen oder passiven Beweglichkeit beschränkt ist. Die Untersuchung mit dem Finger ist ebenfalls nicht zureichend, da derselbe gemeiniglich nicht tief genug eindringen kann. Es bleibt daher gewöhnlich unentschieden, ob das Collum, oder nur der Trochanter, oder das Becken allein verletzt wurde. Der spätere Verlauf muß alsdann nachträglich Aufklärung geben. Sobald nämlich die Eiterung und Jauchung beginnt oder einige Zeit angedauert hat, tritt plötzlich die Fractur des Schenkelhalses entweder spontan oder bei leichter Bewegung des verletzten Schenkels ein, und kündigt sich durch die gewöhnlichen Symptome an. Es ist alsdann sowohl das den Splitterbruch zusammenhaltende Periost abgestoßen als auch Eiterung in den feinen Knochenfissuren entstanden

und hat die Verbindung der Splitter unter einander gelöst und diese auseinander getrieben. Man sei also in den ersten Tagen mit der Feststellung der Diagnose vorsichtig.

Der Verlauf der Hüftgelenkverletzungen, meistens ein tödtlicher, ist es für uns immer gewesen. Entweder erliegen die Verwundeten der Vereiterung des Gelenkes und damit verbundenen Senkungen in die Nachbartheile oder es tritt in den spongiösen Gelenk- resp. Beckenknochen Jauchung und in Folge deren Pyaemie ein, oder die etwa vorgenommene Operation, als Exarticulation, Resection u. s. w., macht dem Leben rasch ein Ende. Von der Natur allein sollen Schenkelhalsschüsse zur Heilung gebracht sein; wir haben zwei Fälle zu sehn Gelegenheit gehabt, wo man der Natur alles überlässen; beide krankten unter fortwährendem Eiterungsproceß der durch und durch fistulösen Weichtheile schon Monate-, einer Jahrelang hin, ersterer starb an Hectik, letzterer an der zuletzt dennoch nothwendigen Extraction der necrotischen Knochenfragmente.

Die Behandlung dieser Gelenkschüsse richtet sich sehr nach der Ausdehnung und dem Umfang der Verletzung. Zuvörderst ist daher in allen Fällen auf eine möglichst genaue und sichere Untersuchung das größte Gewicht zu legen. Findet man Zerschmetterung der Gelenkpfanne mit oder ohne gleichzeitigen Bruch des Schenkelhalses, Ablösung des Trochanter u. s. w., oder auch findet man in einer andern Beckenparthie eine zugleich erfolgte Knochenverletzung von Bedeutung, so darf die Behandlung sich nur einzig und allein auf örtliche, eventuell allgemeine Antiphlogose, später auf die gehörige Ueberwachung des Eiterungsprocesses richten. Man muß dem Kranken seine Leiden auf alle Weise zu erleichtern suchen durch Opium, mineralische Säuren innerlich, bei eingetretenen Schüttelfrösten durch Chinin u. s. f. Wie schon gesagt, alsdann fällt dem Arzt nur das Amt zu, für die Euthanasie Sorge zu tragen. Die gleichzeitige Beckenverletzung ist es, die durch Knochenjauchung den Tod unvermeidlich macht.

In den Fällen hingegen, bei denen die Untersuchung mit Sicherheit eine mehr oder weniger bedeutende Verletzung der obern Extremität des Femur ohne gleichzeitige Beckenverletzung ergiebt, sei nun der Schenkelhals und Kopf allein oder der Trochanter mit in die Knochenwunde begriffen, da muß durch ein operatives Eingreifen die Naturheilung unterstützt werden. Dies gilt auch in den Füllen, wo die Untersuchung eine Beckenverletzung zweifelhaft läßt, da man alsdann eine bedeutende Verletzung desselben nicht voraussetzen darf. Der Arzt muß alsdann den günstigsten Fall annehmen, um kein Rettungsmittel zu versäumen.

Von den indicirten operativen Eingriffen kommt hier nur die Exarticulation und die Resection in Frage.

Wir halten es nicht für unsere Aufgabe über die Vorzüge dieser beiden Operationen gegen einander im Allgemeinen zu entscheiden; beide lassen sich unserer Ueberzeugung nach vom theoretischen Standpunkt aus vertheidigen, und bei der Wahl kommt sehr viel auf die individuelle Anschauung des Operateurs an. Nur so viel scheint uns festzustehn, daß die Resection als eine weniger eingreifende Verletzung in allen den Fällen vorzuziehen ist, wo man von ihr ein günstiges Resultat erwarten kann, d. h. wo die Zerschmetterung des Femur sich nicht weiter als bis in oder eben unter den großen Trochanter erstreckt. Nach Absägung dieser Knochentheile läßt sich noch eine nachherige Brauchbarkeit der betreffenden Extremität erwarten. Erstreckt sich aber die Knochenverletzung weiter in das obere Dritttheil des Femur hinein, oder reichen auch nur Fissuren

weiter nach unten, so ist sicherlich die Exarticulation angezeigt. Diese ist aber auch nothwendig, denn alsdann von einer Naturheilung Etwas zu erwarten, heißt den Verwundeten einem langsamen und qualvollen Tode überantworten. Freilich endet die Exarticulation auch fast immer mit dem Tode; jedoch ist eine Heilung möglich, und der Chirurg ist verpflichtet, diese zu versuchen. Es ist gegen die Wissenschaft wie gegen den Verwundeten gesündigt, von vorne herein die Exarticulation als eine tödtliche Operation zu verwerfen.

In den Fällen, wo die das Hüftgelenk bildenden Knochen, namentlich der Schenkelhals, nur unbedeutend verletzt, so daß er nicht fracturirt ist, darf man mit Recht der Natur allein die Heilung überlassen. Wird diese jedoch sichtlich nicht damit fertig, oder droht durch die Eiterung dem Kranken Gefahr, so tritt die Resection in ihr Recht ein.

Wir hatten nie Gelegenheit die Exarticulation des Schenkels zu machen, da sich kein qualificirter Fall darbot. Die Resection haben wir in einem Falle gemacht, jedoch mit ungünstigem Ausgang, da wir sie einentheils zu spät unternahmen, anderntheils eine Beckenverletzung gegen Erwarten gleichzeitig stattfand. — Wir lassen den Fall folgen.

C. O......, Musketier des 7ten dänischen Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849) verwundet. Die Kugel war hoch oben in den Schenkel eingedrungen und hatte den großen Trochanter und den Schenkelhals zerbrochen. Ein Ausgang der Kugel war nicht zu finden. Alle Zeichen des Schenkelhalsbruches. Da wir bei der Untersuchung der Wunde keine Knochenfragmente beweglich fühlten, die Constitution des Verwundeten wie das Allgemeinbefinden günstig war, wollten wir eine Naturheilung versuchen. Der Kranke wurde bequem und passend gelagert, jedoch der Schenkel in seiner angenommenen Lage gelassen, und strenge Antiphlogose angewandt. Anfangs schien der günstige Verlauf unser Vorhaben zu unterstützen. Alsbald indeß trat starke Jauchung der Wunde mit heftigem Fieber ein. Wir warteten nun noch mehrere Tage die Sache ab, indem wir auf bald eintretende gute Eiterung hofften. Da diese nicht eintrat, wurde beschlossen, die Wunde zu dilatiren, und die kranken Knochenstücke zu entfernen. Dabei ergab sich der Bruch des Femur in schräger Richtung zwischen beiden Trochanteren, Fissuren in den Gelenkkopf, und in die obere Extremität des Femur hinein. Das ganze Hüftgelenk war in Eiterung begriffen. Der Operationsplan wurde bei dieser Entdeckung von uns geändert und das obere Fragment mit seinem Kopf aus der Pfanne gelöst, das untere alsdann aus der Wunde hervorgetrieben und soweit abgesägt, wie die Splitterung reichte, ungefähr 1½ Zoll unterhalb des Trochanter. Somit fand eine vollständige Resection des Hüftgelenks statt. Die Operation an und für sich bot durchaus keine Schwierigkeit; es war die Exarticulation des obern Fragments durch die schon bestehende Eiterung eine leichte, und die erforderlichen Verletzungen der Weichtheile ohne beträchtliche Blutungen zu erreichen. In den ersten Tagen nach der Operation schien sich der Zustand des Kranken zu bessern; die Jauchung der Wunde, wie das Fieber ließ etwas nach; doch schon am 3ten Tage traten wiederholt Schüttelfröste ein, es bildeten sich rasch metastatische Gelenkentzündungen der Schulter und des rechten Fußes aus, und der Verwundete starb am 20. Mai.

Die Section ergab, daß auch der Sitzknorren von der Kugel zerschmettert war, welcher Knochen bei unserer Besichtigung als Grund der aufgetretenen Pyaemie Knochenjauchung in der Markhöhle zeigte. Die Gelenkkapseln der rechten Schulter und des Fußgelenks waren mit dickem gelb-grünlichen Eiter angefüllt. Die innern Organe gesund.

Wir glauben, daß in diesem Falle das Resultat der Resection hätte ein günstiges sein können, wenn das Becken nicht verletzt gewesen wäre, was wir hofften, da die genaueste Untersuchung eine solche nicht nachweisen konnte, und wenn wir die Resection früher angestellt, und nicht so lange gewartet, bis schon das pyaemische Fieber kaum mehr zu verkennen war. Im Allgemeinen glauben

wir freilich mit Recht anrathen zu können, den Zeitpunct für die Resection im Hüftgelenk in die erste Eiterungsperiode zu verlegen, da alsdann die Ausführung leichter, unblutiger und so für den Verwundeten weniger verletzend sein wird, jedoch darf man nicht zu lange zögern.

A. P......, Musketier des 9ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849) hoch oben in dem linken Oberschenkel verwundet. Die Kugel war dicht neben dem großen Tronchanter eingedrungen und aus den linken Nates wieder ausgetreten. Die Untersuchung ergab eine Absplitterung des Femur dicht unter dem Trochanter, ohne Fractur des Knochens und ohne weitergehende wahrnehmbare Fissuren. Es wurde auf Erhaltung des Gelenks wie der Extremität gehofft. Strenge Antiphlogose und die gewöhnliche örtliche Behandlung der Wunde. Anfangs jauchte die Wunde stark, und es wurden mehrere kleinere Knochenfragmente entfernt; alsdann Besserung des Eiters und Abnahme des Fiebers. Am 14ten Tage indeß plötzliche Zunahme des Fiebers, Jauchung der Wunde, Pleuritis, und am 25. Mai nach wiederholten Schüttelfrösten der Tod.

Die Section ergab außer der genannten Knochenverletzung noch Abtrennung des großen Trochanter durch eine Fissur, nebst secundärer Zerstörung des Hüftgelenks. Metastatische Lungenabscesse und Pleuritis. Leider wurde es versäumt das Femur in seiner Marksubstanz bloszulegen; man hätte sicherlich Knochenjauchung gefunden.

Dieser Fall würde sich zur Resection geeignet haben, wenn man dieselbe, nachdem die Fissur durch den Trochanter entdeckt worden, rechtzeitig gemacht hätte. So war man indeß zur Operation nicht berechtigt, da eine Heilung zu erwarten stand.

H. M......, Jäger im 4ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) verwundet. Die Kugel war von außen und hinten rechts, eine Handbreit hinter dem vordern, obern Hüftbeinstachel eingedrungen und an der vordern, innern Fläche des rechten Oberschenkels ungefähr 4 Zoll unterhalb der Spina wieder ausgetreten. Der Verwundete war bis zum 8. August in einem andern Lazareth behandelt, an welchem Tage er auf unsere Abtheilung geschafft wurde. Bis dahin war eine Verletzung des Schenkelhalses vermuthet, jedoch nicht constatirt worden, da keine Zeichen eines Schenkelhalsbruches vorhanden gewesen, keine Verkürzung, keine abnorme Beweglichkeit, sondern active und passive Bewegung möglich, wenn auch wegen der heftigen Gelenkentzündung sehr schmerzhaft. Man hatte örtliche und allgemeine Antiphlogose angewandt. Trotzdem war eine profuse Jauchung und Eiterung erfolgt, es hatten sich Senkungen sowohl im Oberschenkel wie unter den Beckenmuskeln ausgebildet. Als wir den Verwundeten sahn, waren plötzlich während des Transports von einem Lazareth ins andere alle Symptome des Schenkelhalsbruches eingetreten. Da jedoch das Allgemeinbefinden des Verwundeten schon zu sehr heruntergekommen, da das starke Fieber, das hin und wieder leise auftretende Frösteln die Pyaemie deutlich genug verrieth, so war an keine Operation mehr zu denken. Wir öffneten die Senkungsabscesse, entleerten eine große Menge Eiter, gaben innerlich Säuren und beförderten die Reinigung der Wunde durch warme Umschläge. Alsbald jedoch traten heftige Schüttelfröste ein, und Patient starb unter allen Erscheinungen der Pyaemie am 18. August.

Die Section ergab: Splitterbruch des Schenkelhalses, so daß der zackige Bruch in der ersten Zeit jede Dislocation der Fragmente verhütet hatte. Knochenjauchung des Femur. Große Senkungsabscesse in den umgebenden Weichtheilen. In den Lungen metastatische Abscesse. Das Becken selbst war von jeder Verletzung verschont geblieben.

B. Schußwunden des Oberschenkels.

1) Schußwunden des Oberschenkels ohne Knochenverletzung.

Von allen Theilen der Extremitäten ist der Oberschenkel derjenige, an dem wir am häufigsten die reinen Weichtheilverletzungen finden. Er bietet eben die

größte Masse der Weichtheile dar; man kann rechnen, daß zwei Dritttheile der ihn treffenden Kugeln nur die Weichtheile verletzten. Wir sprechen hier hauptsächlich von der Einwirkung der Flintenkugeln, da die des groben Geschützes selten zu unserer Beobachtung gelangt sind.

Die Prell- und Streifschüsse des Oberschenkels kamen in den Lazarethen nur hin und wieder zur Beobachtung, einentheils weil sie überhaupt seltener zu sein scheinen, anderntheils weil die in der Art Verwundeten sich als Revierkranke behandeln lassen. Diese Schüsse sind denn auch in der Mehrzahl der Fälle ohne alle Bedeutung, nur wenn sie die Innenseite des Oberschenkels betreffen, und daselbst in der Gegend der großen Gefäße ihren Sitz haben, müssen sie vorsichtig untersucht und behandelt werden, ob nicht etwa eine Contusion der Gefäße, eine subcutane Hämorrhagie vorhanden, deren Ausgang in Eiterung man zu vermeiden hat. Solche Prellschüsse sind hier meistens mit großer Anschwellung und Schmerzhaftigkeit der Adductoren verbunden, die man jedoch durch strenge Anwendung der Kälte und längere Zeit beobachtete vollkommene Ruhe des Gliedes alsbald ohne weitere Folgen beseitigt. Wir haben keine unglücklichen Ausgänge derselben beobachtet.

Die Prell- und Streifschüsse des groben Geschützes werden sich äußerst selten auf die Weichtheile beschränken, sondern meistens mehr oder weniger bedeutende Knochenfracturen zur Folge haben.

Die offnen Schußwunden sind bei Einwirkung der Flintenkugeln sehr selten und alsdann ohne weitere Bedeutung, als daß nur ihre Heilung eine sehr langsame zu sein pflegt. Die Kartätschen, Kanonenkugeln und die Splitter der Hohlgeschosse hingegen bringen diese Wunden von bedeutender Ausdehnung zu Stande, und solche sind einzeln von uns beobachtet. Den interessantesten und wegen Bloslegung der Arteria femoralis gefährlichsten Fall der Art haben wir schon im allgemeinen Theil erwähnt und verweisen hier darauf. Andere Fälle, die der Mühe werth wären aufzuzeichnen, sind uns nicht erinnerlich. Die Heilung dieser Wunden erfolgt ohne besondere Zufälle.

Die röhrenförmig bedeckten Schußwunden sieht man in der verschiedensten Form und Ausdehnung. Bald verlaufen die Schußcanäle sehr oberflächlich, bald gehn sie durch die ganze Dicke der Muskulatur, bald sind sie sehr kurz, bald lang, indem sie entweder quer oder der Länge nach den Oberschenkel durchlaufen. In der Mehrzahl der Fälle betreffen sie einen Oberschenkel allein, hin und wieder beide; zuweilen gehn sie vom Oberschenkel auf die benachbarten Weichtheile des Beckens, der Unterbauchgegend, des Knies und Unterschenkels über. In der Regel finden wir sie mit zwei Oeffnungen versehn, oder die Kugel steckt so dicht unter der Cutis, daß sie leicht aufgefunden und ausgeschnitten werden kann. Zuweilen bleibt sie jedoch in der Muskelmasse stecken. Hin und wieder findet man, außer der Kugel und den immer sitzenbleibenden Kleidungsstücken, auch noch andere fremde Körper im Wundcanal, als Geld, Metallstücke, Knöpfe u. s. f., die fast immer aus den am Oberschenkel befindlichen Taschen der Beinkleider mit hineingetrieben werden. Es ist gut, dies im Gedächtniß zu behalten, um bei starker Eiterung solcher Wundcanäle die wahrscheinliche Ursache nicht außer Acht zu lassen.

Der Verlauf dieser Schußwunden ist fast immer der normale, wie wir ihn im allgemeinen Theil beschrieben haben; selten kommen Abweichungen vor, und diese beschränken sich nur auf etwa eintretende Eitersenkungen. Solche haben wir zu erwarten, wenn die Kugel oder sonstige fremde Körper (die Kleidungsstücke ausgenommen, denn diese sind von keinem Belang, und fast in allen

Schußcanälen vorhanden) durch ihr Sitzenbleiben die Wunde complicirt. Außerdem sind sie uns einigemal vorgekommen bei sehr langen und aus unbekannten Ursachen in sehr wunderlicher Richtung verlaufenden Canälen, z. B. wenn die Kugel in der Unterbauchgegend eingedrungen, über die Schenkelbeuge weggehend, die Adductoren durchbohrend, an der äußern Seite des Schenkels dicht oberhalb der Kniebeuge wieder ausgetreten war; hier entstand eine Senkung längst den Adductoren von nicht geringer Ausdehnung. Ihre Entstehung wird alsdann dadurch verursacht, daß bei eintretender Reinigung des langen Schußcanals das an Masse nicht unbedeutende Secret durch den langen, hin und wieder verlegten Canal nur theilweise abfließen kann, und somit an den abhängigen Stellen sich längst den Muskelschichten einen andern Weg bahnt. Die nachtheiligen Folgen solcher Senkungen erstrecken sich jedoch bei Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes nicht weiter, als daß sie die Heilung verzögern.

Es ist auffallend wie selten größere Gefäß- oder Nervenstämme von der Kugel getroffen und durchrissen werden, wenn dieselbe auch die ganze Dicke der Muskulatur und zwar in der Gefäß- und Nervengegend durchbohrt. Wenn bei reinen Weichtheilverletzungen ein Gefäß verletzt wird, so haben wir dies eher bei den Venen als den Arterien zu erwarten, da letztere vermöge ihrer Elasticität der Kugel ausweichen ohne in ihrer Continuität gestört zu werden.

Sind größere Nervenstämme verletzt, so ist eine Lähmung oder Anästhesie der von denselben versorgten Theile die Folge. War der Nerv nur contundirt, so ist eine temporäre Functionsunfähigkeit zu erwarten, mit der Zeit verliert die Lähmung oder Gefühllosigkeit sich wieder; war derselbe indeß vollständig getrennt, so sind die üblen Folgen bleibend und trotzen jeder Behandlung.

Die Behandlung dieser Schußwunden ist von der gewöhnlichen nicht abweichend; man muß nur die Complicationen berücksichtigen. Vor allen Dingen ist eine genaue Untersuchung der Wunden in den Fällen nothwendig, bei denen die Eiterung auffallend stark und anhaltend ist, denn hier liegen gewöhnlich miteingedrungene fremde Körper oder auch latente Knochenverletzungen zum Grunde. Man muß die fremden Körper alsdann zu extrahiren suchen, wobei man tiefe Incisionen nicht zu scheuen hat. Stellen sich Eitersenkungen ein, so müssen diese rechtzeitig geöffnet werden, entweder vom Canal aus oder an jeder andern beliebigen Stelle, welches vor allen Dingen alsdann gilt, wenn die Eiterhöhle in der Nähe der Knochen oder der Gefäße sitzt. Man lasse sich nicht verleiten durch Ausdrücken oder Ausstreifen des Eiters nach dem Schußcanal hin, die Absceßhöhle entleeren zu wollen, indem man auf allmähliches Ausfüllen derselben durch Granulationen hofft; dies gelingt selten und vermehrt in der Regel die Eitersenkung. Man lasse sich den Eiter ruhig anhäufen, so daß man an einer Stelle deutlich Fluctuation in der Tiefe fühlt, und gehe alsdann mit dem Messer bis auf den Eiterheerd ein. Nach der Entleerung kann man bei schon eintretender Granulationsbildung durch Einwicklung mittelst Cirkelbinden das Vernarben der Senkung befördern.

Bei Gefäßverletzungen müssen die Arterienstämme sofort unterbunden, die Venenblutungen durch Compression, Tamponade des erweiterten Schußcanals und Eisumschläge gestillt werden. Doch ist hier immer Phlebitis mit ihren Folgen zu fürchten. Bei rascher und gesunder Granulationsbildung heilen solche Venenwunden ohne weitere Recidive. Die Nervenverletzungen sind einer directen Behandlung entzogen, ihre Heilung muß man der Natur überlassen. Die nachfolgenden Lähmungen und Anästhesien muß man durch Frottiren,

spirituose Einreibungen und Bäder, durch kalte Spritzbäder, Peitschen mit Nesseln und vor allen durch vorsichtige und methodische Muskelanstrengungen zu beseitigen suchen. Bei den Contusionen der Nerven erzielt man Erfolge, bei gänzlicher Trennung derselben schwerlich.

Wir lassen einige durch ihre Complicationen bemerkenswerthe Fälle der Weichtheilverletzungen des Oberschenkels folgen.

B. K....., Musketier vom 15ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850), im linken Oberschenkel verwundet. Die Kugel war an der Außenseite in die Mitte des Schenkels eingedrungen und der Canal hatte die Richtung nach oben, dem Becken zu. Die genaueste Untersuchung ließ die Kugel nicht entdecken. Anfangs verlief die Schußwunde wie jede andere. Alsbald indeß schwoll der ganze Schenkel unter lebhaftem Fieber an, es stellten sich Schüttelfröste ein, und man fühlte deutlich die Schenkelvene strangartig angeschwollen. Außerdem bildeten sich große Eiterheerde in der Gegend der Adductoren, und unterhalb der Glutäen. Wiederholte und ergiebige Incisionen setzten diesen Senkungen Gränzen, jedoch brachte die starke Jauchung und Eiterung verbunden mit dem durch die Gerinnungen in der Schenkelvene erzeugten pyaemischen Proceß den Verwundeten lange Zeit hindurch in Gefahr. Erst in der 3ten Woche wurde die Kugel an der Innenseite des Sartorius gefunden, woselbst sie wahrscheinlich die Vene contundirt und zu den Gerinnungen in derselben Veranlassung gegeben hatte. Von nun an ging die Heilung rasch vorwärts, und in der 6ten Wochen fingen die Incisionswunden wie der Schußcanal an zu vernarben. Als Folgezustand erhielt sich jedoch noch Monate lang ein Oedem der verwundeten Extremität, welches auf Obliteration der Schenkelvene beruhte.

F. T..., Musketier des 9ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding (24. April 1849) verwundet. Die Flintenkugel hatte das untere Dritttheil des linken Oberschenkels getroffen, indem sie hinter den Knochen umgehend ungefähr eine Handbreit oberhalb der Kniekehle die Flexoren quer durchbohrt hatte. Der Unterschenkel war gleich bei der Aufnahme des Verwundeten vollständig gelähmt; die Wunde heilte rasch und ohne weitere Complication, jedoch stellte sich die Leitungsfähigkeit des Nervus ischiadicus nicht wieder ein; der Unterschenkel blieb gelähmt.

C. K......, Musketier des 10ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den linken Oberschenkel. Die Kugel hatte den Oberschenkel mit Schonung des Knochens durchbohrt, jedoch den Nervus saphenus major contundirt, denn es war im Bereich desselben eine Gefühllosigkeit zu bemerken, und der Verwundete wurde während der sonst normal verlaufenden Heilung der Schußwunde von heftigen ziehenden Schmerzen im Verlauf des Nerven gepeinigt. Nachdem die Wunde vernarbt, verloren sich erst die spontanen Schmerzen und alsdann stellte sich nach und nach die Empfindung in der Haut an der Innenseite des Knies und der Wade wieder ein. Nach 2 Monaten war keine Spur einer stattgehabten Nervenverletzung vorhanden.

2) Schußwunden des Oberschenkels mit Knochenverletzungen.

Die Verletzungen des Schenkelknochens durch Kugeln gelangen in den Militairlazarethen nicht selten zur Beobachtung, und werden mit Recht zu den gefährlichsten Schußwunden gerechnet. Schon von den ältesten Zeiten her wurden diese Knochenwunden mit dem größten Mißtrauen von den Aerzten betrachtet, und von ihrem oft tödtlichen Verlauf sich überzeugend, wurde von verschiedenen Seiten her die Extremität in der Regel, das Leben in der Mehrzahl der Fälle, für verloren gehalten; man amputirte fast jede Knochenverletzung des Oberschenkels, um doch wenigstens das Leben des Verwundeten zu erhalten. Gewissenhafte Beobachter eiferten gegen ein solches Verfahren, und in der neueren und neuesten Zeit hat man den einzig richtigen Weg in der Beurtheilung der Oberschenkelschüsse eingeschlagen, d. h. man hat die verschiedenen Verletzungs-

arten nach ihrem Sitz, nach ihrer Ausdehnung u. s. f. geschieden und hiernach den Grad der Gefährlichkeit, die Nothwendigkeit der Amputation oder der Erhaltung des Gliedes bestimmt. Freilich sind die verschiedenen Beobachter hierin zu verschiedenen Resultaten gekommen, die einen wollen das Glied erhalten wissen, welches die andern der Amputation anheimgefallen glauben u. s. w., je nachdem sie nun gerade bei dieser oder jener Verletzung einen günstigen oder ungünstigen Verlauf beobachteten; jedoch darf uns dies nicht irre machen, es liegt diese Differenz der Auctoren, wenn auch theilweise, so doch nicht hauptsächlich, in einer abweichenden Beurtheilung der Verletzung an und für sich, sondern man erkennt alsbald, daß die verschiedenen äußern Verhältnisse, in denen die Beobachter ihre Erfahrungen machten, auf diese Meinungsverschiedenheiten influirten. Diese arbeiteten in wirklichen Feldlazarethen, unter Verwundeten, die einen mehr oder weniger beschwerlichen Transport ausgehalten u. s. f.; jene hingegen in wohleingerichteten festen Spitälern, in die sie die Verwundeten direct von der Straße oder von dem entfernteren Schlachtfelde auf Eisenbahnen mit der größten Schonung der verwundeten Glieder bringen ließen. Selbstverständlich mußten da die Resultate der Beobachtungen selbst bei an und für sich ähnlichen Verletzungen verschieden ausfallen. Wir haben also bei der Beurtheilung der Schußwunden überhaupt, so wie namentlich der der Extremitäten und hier insbesondere der des Oberschenkelknochen, die vorhandenen äußern Verhältnisse mit in Betracht zu ziehn. Im Nachfolgenden wollen wir uns daher bemühen, dieser Anforderung nachzukommen, wenn wir auch hauptsächlich von dem Standpunkt der Beurtheilung ausgehn, den ein Feldarzt und nicht ein Militairarzt, in städtischen Hospitälern angestellt, einnehmen muß, eben weil wir nur in Feldlazarethen, wie der Krieg sie eben entstehen läßt, fungirten und unsere Beobachtungen machten.

Vor allen Dingen müssen wir bei den Schußwunden des Femur zwei Arten der Knochenverletzungen trennen: 1) Verletzungen des Schenkelknochens ohne Fractur desselben, 2) Verletzungen des Schenkelknochen mit Fractur desselben.

1) Verletzungen des Schenkelknochens ohne Fractur desselben.

Die Verletzungen der Epiphysen des Femur durch Kugeln werden hier von uns übergangen, da sie einentheils schon bei den Schußwunden des Hüftgelenks ihre Erledigung gefunden haben, anderntheils bei denen des Kniegelenks dieselbe finden werden. Es ist hier also nur von der Diaphyse des Femur die Rede.

Unter den Knochenverletzungen des Femur ohne gleichzeitige Fractur finden wir am häufigsten von allen

die Prell- und Streifschüsse. Dieselben kommen gleich häufig am obern, mittleren und unteren Dritttheil der Diaphyse vor und sind hier von gleicher Bedeutung. War der Knochen nur leise von der Kugel gestreift, so daß sein Periost oder höchstens die äußerste Knochenschicht contundirt wurde, so ist die Heilung der Schußwunde kaum dadurch verzögert, geschweige denn, daß andere Nachtheile entstehn. Diese Knochenstreifungen werden in der Mehrzahl der Fälle nicht bemerkt, da der Heilungsproceß von dem einer gewöhnlichen Weichtheilwunde nicht verschieden. War die Streifung des Knochens indeß bedeutender, wurde das Periost in großer Ausdehnung abgestreift, die Corticalschicht so wesentlich verletzt, daß eine Necrose derselben folgen mußte, so sind die nachher aufzuführenden Complicationen immer zu fürchten. Dasselbe gilt

in noch höherem Maaße von allen Prellschüssen des Knochens, wo derselbe neben der Quetschung noch eine Erschütterung erlitt, und außerdem die meistens im Schenkel sitzenbleibende Kugel den Fall complicirt.

Ferner finden wir, daß die Kugel größere oder kleinere Stücke vom Knochen des Oberschenkels abgerissen hat, ohne indeß in der Umgebung Fissuren zu erzeugen.

Dieser Befund ist selten und setzt immer eine große Kraft der Kugel voraus. Uns ist derartiger Substanzverlust nur da am Femur vorgekommen, wo die Mark- die Rindensubstanz mehr oder weniger überwiegt, z. B. am großen Trochanter und am untern Dritttheil der Diaphyse, da wo die untern Schenkel der Linea aspera einen dreieckigen Raum bilden. Es war in dem Knochen ein Halbcanal von der Kugel gebildet. Complicationen sind bei diesen Knochenwunden immer zu erwarten, eine Heilung ohne diese kommt schwerlich vor; doch ist Heilung möglich und nicht selten.

Ferner: durchdringt die Kugel den Knochen vollkommen, so daß ein geschlossener Canal durch denselben gebildet wird, jedoch keine Fissuren erzeugt werden.

Derartige Fälle sind von uns nicht beobachtet, werden aber von andern Auctoren angegeben; so führt namentlich Hennen einen Fall der Art an, der glücklich verlief. Sicherlich gehören sie zu den größten Seltenheiten; die Kugel muß noch die größtmöglichste Kraft besitzen, um so ein scharfes, kreisrundes Loch durch eine zur Splitterung sehr geneigte Diaphyse zu bohren. Fast immer wird sie schon geschwächt sein, und alsdann finden wir die nachfolgende Verletzung: die Kugel dringt in den Knochen ein, bleibt darin sitzen und erzeugt Fissuren nach den verschiedenen Richtungen hin; oder auch sie geht durch den Knochen, oder prallt von demselben wieder ab, Fissuren, jedoch keine Fractur erzeugend.

Solche Fälle sind auch uns vorgekommen, und selbige stehn mit den Splitterbrüchen ganz auf derselben Stufe; sie sind nur noch dadurch gefährlicher, daß sie die Diagnose erschweren, eine leichtere Knochenverletzung vortäuschen, und die fehlende Fractur eine so ausgedehnte Verletzung nicht vermuthen läßt. Gewöhnlich giebt erst der Verlauf Aufschluß und läßt die secundäre Amputation als einzige Rettung übrig. Nicht ganz selten werden derartige Verletzungen erst beim Transport zu wirklichen Fracturen umgewandelt, wie die Angabe des Verwundeten, ihm sei das Bein erst beim Fahren oder auch beim Versuch zum Gehn abgebrochen, sicher vermuthen läßt. Daher halte man erst später eintretende Fracturen nicht für mehr oder weniger reine Brüche, sie sind gewöhnlich mit ausgedehnten Fissuren verbunden.

Was den Verlauf dieser Knochenwunden betrifft, so geht die Heilung derselben bei gesunden Individuen, unter guten Lazarethverhältnissen und der richtigen Behandlung nicht selten ohne weitere Störung vor sich, nur daß eine stärkere und langandauernde Eiterung in der Natur der Sache liegt. Gleichfalls leidet das Allgemeinbefinden des Verwundeten stärker als bei den gewöhnlichen Schußwunden, das Wundfieber wie das Eiterungsfieber tritt mit einer größeren Heftigkeit auf, der Patient wird leichter für äußere schädliche Einflüsse empfänglich u. s. w. Die örtliche Reaction ist ebenfalls eine bedeutendere; der Schenkel schwillt schon alsbald nach der Verletzung nicht unbedeutend an (doch erstreckt die Geschwulst sich nie weiter als bis zur Hüfte und zum Kniegelenk), ist schmerzhafter; dies läßt erst nach, sobald sich die Eiterung einstellt, welche in allen ihren Stadien viel profuser und für den Kräftezustand nicht selten bedenklich

wird. So lange derselbe jedoch seine gute, rahmartige Beschaffenheit behält, ist nichts zu fürchten. Meistens fließt derselbe durch die vorhandenen Wundöffnungen hinreichend ab, wo nicht, so bilden sich hin und wieder Senkungen, die indeß bei gutem Verhalten der umgebenden Weichtheile von keiner weitern Bedeutung sind, als daß sie dem Verwundeten beim Entstehn einige Schmerzen und beim Oeffnen eine Wunde mehr im Schenkel zu Wege bringen. Der angeschossene Knochen, sei er nun bedeutend oder unbedeutend verletzt, reinigt durch Exfoliation kleinerer oder größerer Knochenstückchen seine Wunde, fängt an zu granuliren, die Granulationen verknorpeln und verknöchern, verwachsen mit denen der Weichtheile, und es entsteht eine tiefe mit den umgebenden Theilen verwachsene Knochennarbe. Bei dieser glücklichen Heilung ist eine spätere Functionsstörung des Schenkels kaum zu bemerken.

Ein so günstiger Verlauf steht lange nicht immer, wir können wohl mit Recht sagen, nicht einmal in der Mehrzahl der Fälle zu erwarten. Sie disponiren zu Complicationen der verschiedensten Art, und diese sind es, die das Leben des Verletzten bedrohen, und leider nur zu häufig als Todesursache anzusehn sind. Somit sind solche Knochenschüsse des Femur immer zu den gefährlichen Verwundungen zu rechnen. Als leicht eintretende Complicationen haben wir die folgenden zu fürchten, die wir einzeln aufzuführen uns genöthigt sehn, von denen wir aber bemerken müssen, daß sie, wenn sie auch einzeln auftreten können, so doch meistens mit einander combinirt vorkommen.

1) Infiltrationen. Wir haben am Oberschenkel nur die seröse und eitrige Infiltration beobachtet. Erstere beruhte wohl meistens auf Entzündung oder Erschütterung des ganzen Gliedes und stellte sich alsbald nach der Verletzung ein; letztere hatte entweder in Jaucheheerden der Weichtheile allein oder in Knochenjauchung ihren Grund und beruhte, wie immer, auch hier auf Phlebitis und Lymphangitis. Sie stellte sich bei eintretender Eiterung oder Jauchung, also nach den ersten 48 Stunden ein. Beide Infiltrationen hatten meistens den Tod zur Folge, die eitrige fast ohne Ausnahme, bei der serösen trat nach langer Eiterung und kräftiger Behandlung zuweilen Besserung ein.

2) Eitersenkungen. Wenn diese auch fast ohne Ausnahme bei diesen Knochenschüssen eintraten, so meinen wir hier doch nur diejenigen, welche sowohl durch ihre Ausdehnung, wie durch die schlechte Beschaffenheit ihres Inhalts, da der Eiter sich zur Jauche umwandelt, dem Verwundeten Gefahr drohen. Sie treten ein theils durch die eigenthümliche Art und Weise der Verletzung selbst, wenn z. B. bei starker Knochenverletzung und namentlich bei ausgedehnter Abstreifung des Periostes, wo eine Absonderung eines dünnen jauchigen Secrets in den ersten Zeiten nothwendige Folge, der Abfluß durch die ganz verlegten oder zugeschwollenen Wundöffnungen der Weichtheile verhindert wird. Alsdann umspült die Jauche den Knochen stetig, erzeugt eine weit verbreitete Necrose des Periostes, infiltrirt sich in das umgebende Zellgewebe der Weichtheile, dieses entzündet sich, wird hart, und die darin gesetzten Exsudate zerfließen ebenfalls zu einer dünnen Jauche, die wiederum die Nachbartheile in den Jauchungsproceß hineinzieht, und so fort, bis der ganze Schenkel durch und durch jauchig infiltrirt, stellenweise von großen Jauchedepots angefüllt ist. Dabei wird der Verwundete entweder pyaemisch afficirt, oder geht an Kräfteconsumtion zu Grunde. — Oder auch diese Eitersenkungen und Jaucheinfiltrationen haben ihren Grund in schlechten Lazarethverhältnissen und schon im Körper des Verwundeten entwickelten pyaemischen Processen, so daß die ursprünglich gute, wenn

auch profuse Eiterung der Wunde sich plötzlich ohne weitere Veranlassung zur Jauchung umwandelt. Alsdann liegt gewöhnlich Knochenjauchung zum Grunde.

3) Knochenjauchung. Dies ist die häufigste und gefährlichste, weil in der Regel tödtliche Complication. Wir fanden sie bei allen Arten der Knochenverletzung vom Prellschuß bis zur mit Fissuren verbundenen Knochenwunde. Sie beruht, wie schon im allgemeinen Theil gesagt, auf Erschütterung des ganzen Knochen, und dadurch gesetzter Entzündung in der Markmembran desselben. Sie wird begünstigt durch schlechte Lazarethverhältnisse, schwächliche Constitution des Verwundeten und durch stetes Umspültsein des Knochens von Jauche und Eiter, namentlich wenn die Knochenwunde der Art, daß die Markhöhle in größerer Ausdehnung der steten Berührung der Jauche und des Eiters ausgesetzt ist. Sie tödtet fast ohne Ausnahme durch alsbald eintretende Pyaemie.

4) Blutungen. Die arteriellen Blutungen rühren immer von directer Verletzung der Arterie durch die Kugel her, sei es nun daß diese gleich anfangs zerrissen war, oder nur contundirt, und sich bei Abstoßung des Schorfes späterhin öffnete. Die venösen Hämorrhagien können ebenfalls auf einer directen Gefäßverletzung beruhen, häufiger fallen sie indeß unter die Rubrik der pyaemischen Blutungen, d. h. aus durch phlebitische Processe geöffnete Venen herstammend und durch die vorhandene Blutdissolution begünstigt. Alsdann sind sie in der Mehrzahl der Fälle tödtlich. Im Ganzen ist indeß die Complication der Blutungen jeglicher Art bei diesen Knochenwunden seltner; in größerer Anzahl finden wir sie bei den Splitterbrüchen.

Die Behandlung dieser Schußwunden des Femur hat unter allen Umständen die Erhaltung des Gliedes zu erzielen. Die primäre Amputation ist in keinem Falle indicirt, ausgenommen die Fälle, in denen die Kugel beim Durchdringen des Knochens oder beim Anschlagen an denselben Fissuren in den verschiedensten Richtungen erzeugte und es nur von Zufälligkeiten abhing, daß nicht sofort eine Fractur eintrat. Wie schon erwähnt, so stehn diese mit den Splitterbrüchen auf einer Stufe. Da jedoch die Diagnose dieser Verletzungen schwer, und selten bei der ersten Untersuchung gestellt werden kann, so wird auch hiebei die unmittelbare Amputation gewöhnlich versäumt, und es bleibt nur die consecutive übrig, die denn auch beim Erkennen der ausgedehnten Verletzung nicht weiter hinausgeschoben werden darf, sobald sonstige Verhältnisse sie nicht contraindiciren.

Um bei diesen Knochenwunden das Glied zu erhalten, ist eine sorgfältige und schonende Behandlung dringend erforderlich. Das verletzte Glied muß schon während des Transportes vom Schlachtfelde vorsichtig gelagert und vor Contusionen aller Art geschützt werden. Im Lazareth sei eine genaue Untersuchung der Wunde die erste Sorge, die gleichzeitig mit der größten Schonung vorgenommen sein will; man untersuche einmal und gründlich, und vermeide jede Wiederholung, da die Weichtheile sowohl, als auch die Knochenwunde dadurch unnütz gereizt werden. Alle fremden Körper, namentlich die Kugel, wie lose Knochensplitter, sind sofort zu entfernen. Sodann gebe man dem Gliede eine solche Lage, daß der Eiterabfluß aus den Schußöffnungen wo möglich gefördert wird. Vorm Beginn der Wundsecretion sind kalte Umschläge, noch besser Eisumschläge, fleißig anzuwenden; sobald die Secretion beginnt, vertausche man sie mit großen warmen Kataplasmen, mit denen man so lange fortfährt bis der Canal vollständig gereinigt und man eine beginnende Knochengranulation anneh-

men kann. Die endliche Knochenheilung kann man bei einem einfachen Charpieverband abwarten, da ein zu lange ausgedehnter Gebrauch der Breiumschläge namentlich am Oberschenkel leicht zu oedematösen Anschwellungen, Hautausschlägen u. s. w. Veranlassung giebt. Nur alsdann kann man ihre nochmalige Anwendung nicht entbehren, sobald die später nothwendige Exfoliation der necrotischen Knochenstücke mit Entzündung und Absceßbildung der umgebenden Weichtheile einhergeht. Auch werden nicht selten tiefe und große Incisionen hiebei nothwendig, wodurch der ganze Proceß wesentlich verkürzt wird.

Die allgemeine Behandlung der Verwundeten beschränke sich nur auf kühlende, leicht eröffnende Mittel, verbunden mit einer auch während der Eiterung noch fortdauernden vorsichtigen und angemessenen Diät. Zu energischer Antiphlogose und namentlich zu den beliebten allgemeinen Blutentziehungen haben wir nie Veranlassung finden können. Beim Eintritt der erwähnten Complicationen sind diese zu berücksichtigen und nach den schon angegebenen Regeln zu behandeln. Die Infiltrationen müssen gleich beim Entstehn energisch bekämpft werden, da man sie bei vollständiger Ausbildung selten mit Erfolg behandelt; die Massenhaftigkeit der Weichtheile des Oberschenkels erklärt dies leicht. Bei Eitersenkungen gilt hier vor allen Dingen die allgemeine Regel, dieselben frühzeitig und ergiebig zu öffnen, und namentlich alsdann, sobald bei der Knochensplitterung die Markhöhle dem Wundsecret exponirt ist. Wir müssen indeß darauf aufmerksam machen, daß man in speciellen Fällen von dieser fast ohne Ausnahme gültigen Regel abweichen muß. Diese Fälle sind solche, bei denen in der Tiefe des Oberschenkels sich an solchen Stellen Jaucheheerde gebildet haben, wo deren Oeffnen ohne Durchschneidung von größeren oder kleineren Venennetzen nicht möglich ist, z. B. dicht oberhalb der Kniekehle, hoch oben an der Innenseite des Schenkels u. s. w. Nach unsern Erfahrungen wird durch das frühzeitige Oeffnen solcher Abscesse in der Nähe des Knochens der Eintritt der Pyaemie beschleunigt, abgesehen von den alsdann entstehenden und oft schwer zu stillenden Blutungen. Der Grund, warum sich nach dem Oeffnen die Pyaemie rascher entwickelt, ist schwer anzugeben; es wäre möglich, daß die über die frisch durchschnittenen oft nicht ganz unbedeutenden Venenstämme laufende Jauche leichter in die Circulation gelange; auch möchte der plötzliche freie Zutritt der atmosphärischen Luft in die tiefgelegenen Jaucheheerde nicht ohne Einfluß sein und eine Jaucheresorption befördern; doch dem sei, wie ihm wolle, soviel ist sicher, daß man schon 24 Stunden nach dem Oeffnen solcher Abscesse bei dem Verwundeten Schüttelfröste u. s. w. beobachten kann, zumal wenn derselbe schon heruntergekommen, und in einem Lazareth liegt, in dem die Pyaemie eingebürgert ist. Wir zögerten daher mit dem Oeffnen solcher Jaucheheerde immer so lange bis dieselben mehr an die Oberfläche des Schenkels vorgedrungen und nur die allgemeinen Bedeckungen zu trennen waren. In einzelnen Fällen schienen wir dadurch den Eintritt der Pyaemie zu verhüten, jedenfalls hinauszuschieben. Immer stellt man sich gegen venöse, tödtliche Blutungen sicher.

Die Knochenjauchung läßt sich nur verhüten durch behutsame Behandlung der Wunde und größte Aufmerksamkeit auf die Lazarethverhältnisse. Leider ist sie jedoch oft in der Verwundung selbst begründet, oft in constitutionellen Verhältnissen, oft in unbesiegbaren ungünstigen Außenverhältnissen, und so läßt sich weder ihr Eintritt vermeiden, noch durch therapeutisches Eingreifen ihr Ausgang für den Verwundeten günstiger gestalten.

Traten Blutungen ein, und sind sie arterieller Natur, so darf mit der Unterbindung des Hauptstammes nicht gezögert werden. Nur in den Fällen

berechtigen dieselben zur Amputation, wo der Verlauf der Wunde der Art war, daß man an einer Erhaltung des Gliedes zweifeln mußte, und die hinzutretende Blutung vollends die Prognose trübt. Bei venösen Blutungen ist weder von Compression noch Amputation etwas zu erwarten, sobald dieselbe öfter wiederkehrt, denn sie sind ziemlich sichere Zeichen, der schon eingetretenen Pyaemie. Beim einmaligen Auftreten derselben reichen die gewöhnlichen Blutstillungsmittel aus, und der Verlauf gestaltet sich dadurch eben nicht ungünstiger.

Trotz der aufmerksamsten Behandlung führen diese Erhaltungsversuche dennoch nicht selten zur consecutiven Amputation. Dieselbe bleibt das letzte Mittel, das Leben des Verwundeten zu retten. Es ist schwer anzugeben, in welchen Fällen und wann die Absetzung des Gliedes in ihr Recht eintritt, da solche Bestimmung sich zu sehr nach dem speciellen Fall richtet, und daher auch jedesmal dem individuellen Urtheil und praktischem Tact des behandelnden Arztes überlassen bleibt. Folgende Indicationen lassen sich jedoch für die consecutive Amputation feststellen.

Dieselbe ist indicirt in den Fällen, in denen der starke Eiterungsproceß im Oberschenkel, sei er durch Senkungen innerhalb der Weichtheile oder durch ausgedehnte Necrose des Knochens bedingt, bei sonst gutem Verhalten der Extremität, durch Kräfteconsumtion das Leben bedroht. Das stets zunehmende, durch Roborantia nicht zu beseitigende hectische Fieber muß hier als Anhaltspunkt dienen. Man darf mit der Absetzung nicht so lange zögern bis der Kräftemangel zu schlechter, jauchiger Eiterung der Wunden Anlaß giebt, sondern dieselbe muß vorgenommen werden bei noch guter Eiterung der Wunden, wo man alsdann eine günstige und rasche Heilung des Stumpfes erwarten kann, selbst wenn zur Bildung desselben in Eiterung begriffene Weichtheile genommen werden. Nur die ganze kranke Knochenparthie muß bei der Amputation entfernt werden. Diese Fälle, wo der Allgemeinzustand des Verwundeten die Abnahme des Gliedes indicirt, sind selten.

Ferner ist dieselbe indicirt bei folgendem örtlichen Verhalten des Gliedes. Wenn bei der eintretenden Jauchung und Eiterung nicht nur die umgebenden Weichtheile von Eiterheerden durchsetzt und von Fistelgängen durchzogen werden, sondern diese trotz der angewandten Incisionen eine solche Richtung nehmen, daß der Oberschenkelknochen gänzlich oder theilweise, in mehr oder weniger großer Ausdehnung von den umgebenden Weichgebilden und Muskelansätzen abpräparirt wird. Dadurch wird sein Periost in den Verjauchungsproceß hineingezogen, und abgesehn von der immer drohenden Gefahr einer Knochenjauchung oder totalen Necrose, reichen für eine zukünftige Heilung die Kräfte des Kranken nicht hin, da selbst die nothwendig entstehende oberflächliche Necrose zu ausgedehnt wird. Das Glied muß daher entfernt werden. Um so dringender ist dies angezeigt, wenn die Knochenverletzung der Art war, daß die Markhöhle in größerer Ausdehnung bloßgelegt und stetig vom Eiter umspült werden muß, oder auch die Präparirung des Knochens immer höher nach dem Rumpf zu vor sich geht, da hier bei längerm Zögern jegliche Amputation in der Continuität zur Unmöglichkeit wird, jedenfalls mit größern Gefahren für das zu erhaltende Leben verbunden ist. Wir brauchen wohl kaum zu erwähnen, daß auf das Allgemeinbefinden des Verwundeten Rücksicht zu nehmen, und daß bei schon eingetretener Pyaemie von einer Amputation nichts mehr erwartet werden darf.

Treten während der Behandlung dieser Oberschenkelschüsse Blutungen ein, seien sie arterieller oder venöser Natur, deren Stillung durch die gewöhnlichen Mittel nicht zu erreichen, so muß man sofort amputiren. Dasselbe gilt bei

Blutungen an solchen Oberschenkeln, deren Erhaltung von vorne herein problematisch war, wo die Verletzung so ausgedehnt ist, daß man selbst nach Stillung der Blutung ein sehr unsicheres Resultat zu erwarten hat. Namentlich ist bei venösen Blutungen, wenn sie nicht pyaemischer Natur sind, sogleich die Absetzung vorzunehmen, denn die zu deren Stillung nothwendige Tamponade, und Einwicklung des ganzen Gliedes hat eine solche Vermehrung der Eitersenkungen, und gemeiniglich durch das in die Weichtheile und um den Knochen herum ergossene, später sich zersetzende Blutcoagulum einen so intensiven und raschen Jauchungsproceß zur Folge, daß die Verwundeten an Pyaemie zu Grunde gehn.

Wenn es auch Pflicht des Arztes ist diese consecutiven Amputationen des Oberschenkels vorzunehmen, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, daß dieselben selten von günstigem Erfolge begleitet sind. Entweder sind die Verwundeten, wenn auch latent, so doch schon vor der Operation pyaemisch afficirt, und gleich nach derselben tritt die Pyaemie durch Schüttelfröste u. s. w. deutlich an den Tag; oder dieselbe bildet sich erst während der Heilung des Stumpfes aus, wozu sowohl die Lazarethverhältnisse einentheils, die Unmöglichkeit, in gesunde, nicht von Eiter oder Jaucheheerden durchzogne Weichtheile die Amputationsstelle zu verlegen, anderntheils, wesentlich beiträgt.

Schließlich müssen wir hier noch der Resection in der Continuität des Femur erwähnen, denn, wenn man die Resection in der Continuität überhaupt zulässig hält, so ist sie auch bei einzelnen der angeführten Knochenverletzung des Oberschenkels in Betracht zu ziehn. Namentlich ließe sich ein günstiges Resultat erwarten, wo die Absplitterung der Knochensubstanz der Art, daß die Markhöhle dem Zutritt des Eiters ausgesetzt ist, da die Erfahrung lehrt, daß dadurch häufig Veranlassung zur Knochenjauchung gegeben wird. Man hätte also hinreichende Veranlassung, das Stück der aufgesplitterten Markhöhle, wenn dasselbe nicht zu ausgedehnt, herauszusägen. Ebenso könnte man verfahren bei Absplitterungen und gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen bestehenden Fissuren der Diaphyse, indem man dadurch zwei gesunde einander gegenüberliegende Knochenflächen erzeugte. Jedoch schon im allgemeinen Theil haben wir die Gründe, warum wir die Resection in der Continuität überhaupt verwerfen, angegeben und dieselben gelten auch hier. Außerdem kommt beim Oberschenkel noch in Betracht, daß die Ausführung dieser Operation in den massenhaften Weichtheilen ohne große Reizung und Verletzung derselben nicht auszuführen, daß also die nachfolgende Eiterung und Jauchung sicherlich den Wiederersatz aller Knochensubstanz, wahrscheinlich sogar das Zusammenheilen der resecirten Knochenenden, durch das Necrotisiren derselben, hindern oder unmöglich machen würde. Aus diesen Gründen haben wir in solchen Fällen nicht einmal Versuche der Art anzustellen gewagt, in der festen Ueberzeugung nur schlechte Resultate zu erhalten.

Wir lassen einige hierher gehörige Fälle aus unsern Journälen folgen:

J. G......, Freiwilliger im Kieler Freicorps, wurde im Gefecht bei Altenhof, 21. April 1848, in der linken Glutäalgegend verletzt. Die Kugel war auf der Wölbung der linken Hinterbacke eingedrungen, der Schußcanal zeigte die Richtung nach dem Trochanter zu, doch von der Kugel nichts zu fühlen. In den ersten Tagen war der Zustand des Verwundeten wie bei jeder Weichtheilverletzung; am 5—6ten Tage starkes Fieber, Jauchung der Wunde, Anschwellung des linken Schenkels; namentlich in der Gegend des Trochanter, der sich angeschwollen anfühlen läßt. Nach 14tägiger Jauchung der Wunde und nachdem wiederholt Incisionen um den Trochanter herum gemacht, theils um die Kugel zu suchen, theils um den Eitersenkungen vorzubeugen, entleerten sich aus den Wunden mehrere erbsengroße Knochen-

fragmente des Trochanter. Die Wundsecretion wurde nun besser, und es trat nach und nach eine Heilung des Schußcanals ein. Die Kugel zeigte sich nicht, und heilte an einer verborgenen Stelle im Schenkel ein. Der Trochanter major blieb etwas angeschwollen, jedoch schmerzlos; möglich daß die Kugel in denselben eingekeilt war. Der Verwundete lag an dieser Verletzung vom April bis August 1848 im Lazareth; ein Beweis, daß die Verletzung des Trochanter nicht ganz unbedeutend gewesen sein konnte.

C. B....., Freiwilliger im Berliner Freicorps, erhielt in demselben Gefecht einen Schuß durch den rechten Oberschenkel. Die Kugel war von vorne nach hinten durch die Adductoren gegangen und hatte den Oberschenkelknochen an der Innenseite eine Handbreit unter dem Trochanter minor nicht unbedeutend verletzt; man fühlte mit dem Finger eine förmliche Rinne in demselben. Der Wundcanal heilte jedoch bei gutem Befinden des Patienten ohne weitere Complicationen; die Knochenexfoliation war fast unmerklich, die anfangs starke Eiterung hatte durch die untere Wundöffnung immer einen freien Abzug und gab so nicht einmal zu einer Senkung Anlaß. Die vollständige Heilung erfolgte erst im 4ten Monat nach geschehener Verletzung.

C. H........, Musketier des 7ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, in den linken Oberschenkel verwundet. Die Kugel war an der Außenseite des Schenkels eingedrungen, gegen den Knochen schräg anprallend, längs denselben hingeglitten und alsdann in einem stumpfen Winkel nach oben gegen die Weichtheile getrieben. Der Knochen war an seiner Außenseite in der Strecke mehrerer Zoll von seinem Periost vollständig entblößt, jedoch schien die Corticalsubstanz selbst wenig gelitten zu haben. In den ersten 8 Tagen starke Anschwellung des Schenkels, Jauchung, Eitersenkungen bis zum Knie hinunter. Es wurden an der Außenseite tiefe Incisionen gemacht, wodurch wir den Eiter, wie auch die ganz plattgedrückte Kugel entleerten. Von jetzt an bessere Eiterung und raschere Heilung. Die Exfoliation des Knochens war unmerklich, derselbe granulirte auf seiner ganzen entblößten Fläche, und die Weichtheile legten sich alsbald an den Knochen an. Der Schenkel verheilt ohne Functionsstörung.

G. v. G....., Fähnrich im 10ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht im linken Oberschenkel verwundet. Die Kugel war dicht oberhalb des Condylus internus des Hüftbeins eingedrungen, hatte den Knochen rinnenförmig ungefähr 2 Zoll oberhalb des Condylus gestreift und war in der Kniekehle sitzen geblieben. Gleich in den ersten Tagen eine starke, dem Gliede gefahrdrohende, seröse Infiltration, die sich nur durch ausgedehnte tiefe Incisionen im Unterschenkel, und namentlich in der Fossa poplitäa beseitigen ließ. Zugleich wurde zufällig auf die Kugel eingeschnitten und diese entfernt. Bei 14tägiger starker Jauchung und Eiterung der verletzten Parthie des Gliedes war das Leben des Verwundeten in steter Gefahr, wie auch eine secundäre Amputation immer zu erwarten stand. Incisionen und große Breiumschläge brachten indeß Besserung, die Infiltration ließ nach, es trat gute Eiterung ein, und von jetzt an ging die Heilung, wenn auch langsam, von Statten. Es exfoliirten sich wiederholt kleine Knochenfragmente. Das Kniegelenk blieb stets frei, jedoch stellte sich eine Contractur der Flexoren ein, die einentheils, wie anderntheils die permanent ruhige Lagerung des Gliedes, eine Flexion und Steifheit des Kniegelenks zur Folge hatte. Die endliche Heilung der Wunde dauerte 5 Monate; die Flexion und Steifheit des Kniegelenks verlor sich erst in Jahresfrist theils durch den Einfluß des Bades Töplitz, theils durch den steten und im Dienst angestrengten Gebrauch des Gliedes.

C. P...., Musketier des 1sten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den rechten Oberschenkel. Die Kugel war an der Außenseite des Schenkels, eine Handbreit oberhalb des Kniees eingedrungen und nicht weit vom Condylus internus wieder ausgetreten. Die Untersuchung mit dem Finger ergab eine starke Knochenverletzung, indem die Kugel einen Halbcanal durch die hintere Fläche des Oberschenkels, innerhalb der Schenkel der Linea aspera, gemacht hatte. Da keine Fissuren weder nach oben noch nach unten ins Gelenk zu entdecken, versuchten wir die Erhaltung des Gliedes. In den ersten Tagen Allgemeinbefinden gut und Schußwunde in bester Eiterung begriffen; alsdann starke Jauchung der Wunde und Senkungen längs dem Oberschenkel hinauf, wie in die Fossa poplitäa hinein, Anschwellung

des ganzen Schenkels, starkes Fieber u. s. w. Große Incisionen an der Außenseite des Gliedes brachten nur vorübergehende Besserung. Da sich ein bedeutender den Knochen umspülender Jaucheheerd in der Fossa poplitäa bildete, und wir ein Mitleiden des Kniegelenks fürchteten, so machten wir durch die Fossa poplitäa vorsichtig eine tiefe Incision bis aufs Femur. Es entleerte sich eine Menge Jauche. Einige Stunden später trat indeß eine heftige venöse Blutung ein, bei deren Wiederholung wir zur sofortigen Amputation des Gliedes gezwungen wurden. Gleich nach derselben traten heftige Schüttelfröste auf, die wir schon erwarteten, da bei der Amputation sich die Vena cruralis phlebitisch afficirt zeigte. Am 2ten Tage nach der Amputation starb der Verwundete unter allen Symptomen der Pyaemie. Die Section ergab Phlebitis der Vena cruralis, und metastatische Lungenabscesse. Die Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab, daß der Halbcanal im Femur ohne Fissuren in der Umgebung bestand. Es war innerhalb der Markhöhle keine Knochenjauchung, also wäre eine Heilung möglich gewesen, wenn nicht Pyaemie durch die Venen der Weichtheile eingeleitet worden wäre.

2) Verletzungen des Schenkelknochens mit Fractur desselben.

a) Reine Fractur des Femur.

Die durch Schußwaffen hervorgebrachten Knochenfracturen können, wie schon im allgemeinen Theil erwähnt wurde, vollständig reine Knochenbrüche, seien sie Schräg- oder Querbrüche, darstellen. Somit finden wir sie auch beim Oberschenkel. Jedoch wollen wir hier die reine Fractur d. h. eine Fractur ohne jegliche Absplitterung, ohne irgend welche Fissur, nicht so sehr urgirt wissen, sondern verstehn auch noch unter reinen Fracturen solche, bei denen eine geringe Absplitterung kleiner Knochenfragmente, hin und wieder auch wohl leichte und oberflächliche Fissuren an den Bruchenden vorkommen mögen, kurz die Fracturen bei denen eine Abstoßung kleiner, necrotischer Knochenpartikelchen vor Heilung und Consolidirung der Bruchenden nothwendig ist.

Unsern Erfahrungen nach kommen die absolut reinen Fracturen in der Art, wie sie bei indirect wirkenden Gewalten entstehn, bei der Einwirkung von Schußwaffen höchst selten vor, gewöhnlich findet man eine unbedeutende Splitterung.

In den von uns beobachteten Fällen waren diese Fracturen nur durch Musketenkugeln hervorgebracht, durch grobes Geschütz hervorgerufene kamen uns nicht zu Gesicht. Wie die Einwirkung der Kugel auf das Glied gewesen war, ob dieselbe in größtmöglichster Kraft den Knochen getroffen und förmlich durchschnitten hatte, ob sie in einem stumpfen Winkel aufgeschlagen und nur durch die Erschütterung des Anschlages denselben durchbrochen hatte u. s. w. das zu bestimmen, waren wir nicht im Stande, und halten auch ein Forschen in dieser Beziehung für sehr schwierig.

Die dabei vorkommenden Verletzungen der Weichtheile sind in der Mehrzahl der Fälle ohne Bedeutung; man findet meistens einen Schußcanal mit zwei Oeffnungen, zuweilen blieb die Kugel in dem Schenkel stecken, und dennoch war der Knochenbruch ein reiner. War das einwirkende Projectil Splitter von Hohlgeschossen, Granaten u. s. w., so kann eine ausgedehntere Zerreißung der Weichtheile vorkommen, ohne daß die Prognose dadurch wesentlich getrübt wird. Auch sind gleichzeitige Zerreißungen von Arterien und Nerven beobachtet, die eventuell natürlich dem Gliede Gefahr bringen können. Dasselbe ist der Fall beim Sitzenbleiben sonstiger fremder Körper.

Die reinen Fracturen kommen vor im oberen, mittleren und unteren Drittheil des Oberschenkelknochens; wir haben dieselben nur im mittleren und oberen

Dritttheil gesehn. Doch sind von andern Aerzten während unserer Feldzüge auch reine Brüche des untern Dritttheils behandelt, wie wir nach mündlichem Referat wissen. Diese mögen seltner sein.

Der Verlauf, den diese Schenkelfracturen nehmen, richtet sich nach der Constitution des Verwundeten, nach den Lazarethverhältnissen, namentlich nach den Transportmitteln vom Schlachtfelde ins Lazareth und schließlich nach den gleichzeitig stattfindenden Weichtheilverletzungen. Ist die Constitution des Verwundeten eine gute, liegen keine Dyscrasien vor, ist das Lazareth nicht stark belegt, nicht pyaemisch inficirt, war der erste Verband auf dem Schlachtfelde ein zweckmäßiger, der Transport ein schonender, kurz, gut geleitet, und besteht die Weichtheilverletzung in einem einfachen, mit einer oder zwei Oeffnungen versehenen Schußcanal, so heilen solche Schenkelbrüche, wie jede andere complicirte Fractur. Die örtliche wie allgemeine Reaction steigt nie bis zu einem beunruhigenden Grade, die Eiterung ist selten bedeutend, die Knochenexfoliation entweder eine unmerkliche oder doch eine sehr beschränkte, die Consolidirung des Bruches geht ohne Schwierigkeit vor sich, eine spätere Necrose innerhalb der Calluswucherungen ist nicht zu fürchten. Das Glied heilt mit mehr oder weniger bedeutender Verkürzung, die jedoch nie die spätere Brauchbarkeit des Gliedes unmöglich macht. Ist hingegen die Constitution des Verwundeten schlecht, ist das Lazareth von Schwerverwundeten überfüllt, die Pyaemie an der Tagesordnung, die gleichzeitige Weichtheilverletzung mit ausgedehnten Zerreißungen der Muskeln, der Nerven und Arterien verbunden, so enden solche Fracturen nicht selten mit Verlust des Gliedes oder mit dem Tode. Besonders gilt dies bei schlecht geleitetem Transport des Verwundeten, wo wegen schlecht angelegten Verbandes, wie schlechter Lagerung des Gliedes, während des Transports die Bruchenden des Knochens stetig hin und her geschoben werden, in die Weichtheile sich einbohren, diese zerreißen und quetschen, das Periost des Knochens sich abreibt, Hämorrhagien in und um den Knochen erzeugt werden u. s. w. Alsdann hat man die, schon bei den Knochenwunden ohne Fractur angegebenen Complicationen, als Infiltrationen, Eitersenkungen, Knochenjauchung, Blutungen, ausgedehnte Necrose der Bruchenden mit ihren Folgen u. s. f. nicht allein zu fürchten, sondern mit ziemlicher Bestimmtheit zu erwarten.

Die Diagnose, ob ein Bruch ein reiner oder ein Splitterbruch, ist bei der Aufnahme ins Lazareth nicht immer leicht zu stellen, und dennoch die möglichste Klarheit darüber für die sofort oder später einzuschlagende Behandlung von der größten Wichtigkeit! Exquisite Splitterbrüche lassen sich freilich nicht verkennen, ob aber bei einer anscheinend reinen Fractur nicht doch Splitterungen oder Fissuren vorhanden, dies bedarf einer vorsichtigen und genauen Untersuchung, wie einer gewissen Erfahrung. Dabei bleiben Fälle genug übrig, bei denen erst die Section den nicht erwarteten ausgedehnten Splitterbruch aufdeckt, wenn auch der unglückliche Verlauf ihn schon ahnen ließ. Als Anhaltspuncte bei der Diagnose haben wir uns nach Folgendem gerichtet. Bei der reinen Fractur ist die Schmerzhaftigkeit des Gliedes während des Transports nicht so groß gewesen, wie beim Splitterbruch; bei der Aufnahme ist die Anschwellung der Weichtheile bei dieser nicht in dem hohem Grade wie bei jener, und ebenfalls die Entstellung der Form der Extremität nicht so stark, beim Splitterbruch sieht die Extremität oft geschlängelt aus. Bei der reinen Fractur hat die eventuell auf dem Felde gemachte Reposition sich durch den angelegten Verband mehr oder weniger erhalten, was beim Splitterbruch nie zu erwarten steht. Wenn auch nicht immer, so ist in der Regel beim reinen Bruch die Kugel wiederum aus dem Schenkel aus-

getreten, beim Splitterbruch oft nicht. Das sicherste Unterscheidungsmittel bleibt die Untersuchung mit dem Finger, wobei sich vorhandene lose und halblose Splitter fühlen lassen, namentlich wenn man nicht versäumt, von beiden Oeffnungen vorsichtig eingehend, die Bruchenden selbst an ihrer Oberfläche zu betasten, und, an den einzelnen Spitzen und Vorsprüngen zerrend, deren Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit zu constatiren. Nur etwa vorhandene Fissuren ist man nicht im Stande zu erkennen, und es ist ein Glück, daß diese oft ohne weitere Bedeutung sind, wenn auch in einzelnen Fällen sie es sind, die bei späterer Eiterung eine so üble Rolle spielen, und oft alsdann erst der Splitterbruch zu Tage kommt, wenn das früher noch durch Einkeilung und Periost festgehaltene wenn auch schon von Fissuren umgränzte Knochenfragment bei der Jauchung innerhalb der Fissuren sich ablöst und beweglich wird. In den Fällen war die Diagnose jedoch nicht möglich, und somit kann den untersuchenden Arzt kein Vorwurf treffen. Freilich giebt oft der spätere Verlauf einer Fractur noch Gelegenheit die Diagnose zu modificiren, indem die starken Eitersenkungen, die deutliche Necrose der Bruchenden, durch einen einfachen Bruch nicht erklärt werden kann; es ist denn auch oft noch Zeit genug die eingeschlagene Behandlung zu ändern, d. h. den Erhaltungsversuch durch eine sofortige Amputation aufzugeben. Läugnen läßt sich wohl nicht, daß in einzelnen Fällen dadurch das Leben des Verwundeten verloren geht, welches bei gleich vorgenommener, unmittelbarer Amputation vielleicht erhalten wäre. Ein Einsichtsvoller wird nicht dem behandelnden Arzt sondern dem unglücklichen nicht zu erkennenden Verhalten der Wunde die Schuld beimessen.

Bei der Behandlung dieser Fracturen durch Kugeln muß der Satz seine volle und berechtigte Gültigkeit haben: *daß man wegen einer reinen Fractur des Femur, als solcher, sie befinde sich im obern, im mittleren oder im untern Drittheil des Knochens, niemals die primäre Amputation vornehmen darf, sondern daß man in allen diesen Fällen die Erhaltung des Gliedes versuchen muß; wobei jedoch die consecutive Amputation nicht ausgeschlossen wird.*

Die unmittelbare Amputation ist bei den reinen Schenkelbrüchen nur dann indicirt, wenn gleichzeitig ausgedehnte Quetschungen und Abreißungen der Weichtheile, Zerreißungen der großen Gefäße und Nerven vorhanden, so daß man Brand, Lähmungen oder gänzliche Unbrauchbarkeit des Gliedes voraussehn kann.

Für die Richtigkeit dieses Verfahrens sprechen sich alle neuern und neuesten Beobachter aus, und schon von einigen ältern wurde in diesen Fällen die Amputation verworfen. Somit stehn wir weder zuerst, noch allein, mit dieser unserer Behauptung da.

Soll bei diesen Schenkelschüssen die erhaltende Methode fruchtbringend sein und ihren Zweck erfüllen, so ist es nothwendig, daß dem Verwundeten vom Augenblick der Verwundung bis zur vollständigen Heilung die größte Aufmerksamkeit, die unabläſſigste Sorgfalt geschenkt wird. Zu dem Ende ist es daher erforderlich, daß die Feld- und Lazarethärzte sich gegenseitig in die Hände arbeiten, daß sie vereint dasselbe Ziel erstreben. Sollen solche Schenkelbrüche in den Lazarethen mit Erfolg und ohne Gefahr für den Verwundeten der erhaltenden Methode unterworfen werden, so ist es vor allen Dingen nothwendig, daß im Felde durch zweckmäßigen Verband und gut geleiteten Transport das Vorhaben unterstützt wird. Geschieht dies nicht, so wird alle Mühe und Sorgfalt der Lazarethärzte in der Mehrzahl der Fälle umsonst sein. Die von selbst in die Augen springenden, üblen Folgen eines unzweckmäßigen Verbandes, eines

beschwerlichen Transportes machen jede Erhaltung unmöglich, jedenfalls für das Glied und das Leben gefahrbringend. Auf diesen Umstand ist von den Auctoren nicht das nöthige Gewicht gelegt bei der Frage, ob die mit Fractur verbundenen Schenkelschüsse die Amputation erfordern oder den Versuch zur Erhaltung des Gliedes zulassen. Jeder Auctor entschied die Frage den Verhältnissen gemäß, unter denen er arbeitete, dieser wollte amputiren, da er, nur in den Lazarethen beschäftigt, die durch beschwerlichen Transport ohne genügenden Verband übelzugerichteten Oberschenkelfracturen zur Erhaltung nicht geeignet hielt, jener wollte erhalten, da er diese Schenkelverwundeten entweder unmittelbar vom Kampfplatz ins Lazareth aufnahm, oder doch der Transport ein so leichter und wenig beschwerlicher war, daß derselbe auf den Zustand der Wunde nicht influirte. So ist zum Theil die große Meinungsverschiedenheit der Beobachter in diesem wichtigen Punkt zu erklären. Wir dringen daher um so mehr auf ein übereinstimmendes Verfahren der Feld- und Lazarethärzte, und sind der Ueberzeugung, daß alsdann diese Differenz in der Militairpraxis immermehr schwinden, und man sich ausschließlich zur erhaltenden Methode bekehren wird.

Ist eine solche Schenkelverletzung im Felde vorgekommen, so muß der Feldarzt die Wunde sogleich untersuchen, und dem Verwundeten selbst den Befund zur Nachricht für den Lazarethärzt mittheilen. War die Fractur des Femur rein, das Glied also zu erhalten, so muß, nach möglichst guter Einrichtung des Bruches, sofort ein zweckmäßiger Pappschienenverband angelegt werden, wobei die Einwicklung das ganze Glied treffen muß. Dies ist wichtig, denn bei partiellen Einwicklungen hat man immer Einschnürungen und Infiltrationen zu fürchten, die im Lazareth nicht zu beseitigen und zu den übelsten Complicationen Anlaß geben. Wird das ganze Glied jedoch eingewickelt, so wird dieser Verband nicht allein vertragen, sondern ist auch das beste Mittel um Anschwellung, Entzündung und Infiltration zu verhüten, allgemeine Compression ist ein vortreffliches, örtliches Antiphlogisticum! Nach dem Verbande ist der Verwundete bequem und gut auf einen reichlich mit Stroh angefüllten Wagen zu legen, in dem weichen und reichlich vorhandenen Stroh rüttelt sich das verwundete Glied seine Lagerung am leichtesten zurecht. Ein Oberschenkelbruch erfordert wo möglich einen Wagen für sich, höchstens kann man 2 solcher Verwundete zusammenlegen; ganz entschieden ist es zu vermeiden bei solchen Blessirten eine Menge anderer aufzupacken. Wir wissen sehr wohl, daß sich derartige Vorschriften leichter geben, als im Schlachtgetümmel selbst ausführen lassen, dennoch müssen wir diese Anforderung an die Feldärzte stellen! Ist es dem Compagnie- oder Bataillonsarzt nicht möglich, derselben nachzukommen, weil sowohl Zeit wie Gelegenheit mangelt, so schaffe er solche Verwundete nur möglichst rasch und schonend nach einem der verschiedenen, auf dem Felde außer dem Bereich des Geschützes angelegten, größern Verbandplätze; auf diesen müssen Zeit und Mittel sein, um die erwähnte Behandlung durchzuführen. Wo nicht, so hat der Verwundete nicht durch schlechte Behandlung, sondern durch das schlecht geleitete Sanitätswesen der Armee sein Glied verloren. Die beste Behandlung im Lazareth kann für dicke, entzündete, infiltrirte, einer spätern Verjauchung sicherlich unterworfene Glieder nichts zur Erhaltung thun; man kann nicht einmal amputiren, wenn man nicht des tödtlichen Erfolges sicher sein will. Möge jeder Feldarzt, wie namentlich auch das im Felde mit dem Sanitätswesen betraute Personal dies beherzigen! Die Folge würde sein, daß sowohl die erhaltende Methode wie die Amputationen ungleich bessere Resultate liefern.

Ist der Verwundete bequem und mit zweckmäßigem Verband ins Lazareth transportirt, so ist daselbst sogleich ein gutes und durch falsche Strohladen für das Glied sicheres Lager herzustellen. Man examinire den Blessirten über die Aussagen des verbindenden Feldarztes hinsichtlich seiner Verwundung; lauten diese günstig, d. h. ist der Bruch des Knochens ein reiner, die Kugel entfernt u. s. w. und liegt der Schienenverband noch gut (auf geringe Verschiebung ist nicht zu achten), sind keine Anzeichen von partieller Einschnürung, von Druck, Blutung u. s. f. vorhanden, so lasse man denselben ruhig liegen und bewache nur die alsbald eintretende örtliche, wie allgemeine Reaction. Es pflegt in diesen Fällen keine besondere Medication außer Ruhe, Eisumschlägen und Abends eine Dosis Morphium nöthig zu werden. Sobald die Wunden anfangen stärker zu eitern, die anfänglichen Entzündungserscheinungen nachlassen, am 5ten bis 6ten Tage, ist es an der Zeit, den Verband zu entfernen. Man schneide denselben herunter, vermeide dabei jede unnöthige Bewegung des Gliedes, und überzeuge sich nun von dem Zustand des Gliedes. Gewöhnlich ist eine nicht unbedeutende Dislocation und Uebereinanderschiebung der Bruchenden vorhanden. Wie Simon sehr richtig angiebt, so findet in der Mehrzahl der Fälle eine Dislocation des obern Fragmentes nach oben und außen, des untern nach innen und etwas nach hinten statt. Ist die Entzündung und Anschwellung der Weichtheile, sowie die Jauchung und Eiterung der Wunden nicht übermäßig stark, so kann man sogleich das Glied auf ein Planum inclinatum legen, nachdem man eine gelinde Extension vorgenommen, und so für die Extremität eine Länge erreicht hat, wie sie zur spätern Brauchbarkeit des Gliedes hinreichend ist. Das Planum inclinatum genügt, um das Glied in seiner Lagerung zu erhalten, eventuell eine gelinde, von selbst erfolgende Extension zu befördern. Mit andern Auctoren müssen auch wir sehr davor warnen, starke Extension anzuwenden, sie wird nicht vertragen, giebt zu Entzündungsrecidiven und starken Jauchungen Anlaß, so daß sie sowohl ihren Zweck verfehlt als auch Glied und Leben in Gefahr bringt. Solche Fracturen heilen immmer mit Dislocation und Verkürzung, man mag noch so viel extendiren. Dies behalte man im Gedächtniß und erziele in der Behandlung daher nur eine Länge der Extremität, die für den spätern Gebrauch hinreicht, wenn der Geheilte auch etwas hinken muß. Besser mit einem Bein von Fleisch und Blut, als mit einem von Holz und Eisen zu hinken!

Zeigt sich bei der Abnahme des Verbandes noch starke Anschwellung, profuse Jauchung der Wunden, so muß man die Ursache hievon erforschen, und die Wunde untersuchen. Man muß fremde Körper oder etwanige Splitter entfernen, durch Incisionen dem Eiter freien Abfluß schaffen, die Entzündung durch Einschnitte, örtliche Blutentziehungen u. s. w. mäßigen, und endlich durch warme Umschläge eine gute Eiterung befördern. Mit dem Planum inclinatum muß man alsdann nicht eher anfangen, als bis alle bedenkliche Erscheinungen verschwunden und Glied wie Wunden ein gutes Verhalten zeigen. Bis dahin überlasse man die Bruchenden dem Muskelzuge und sorge nur für permanente Ruhe derselben durch falsche Strohladen und derartige Bandagen. Bei dieser Behandlung wird man sehn, daß die reinen Fracturen, die gut verbunden vom Felde eingeliefert werden, sehr rasch, ohne bedeutende Eiterung ganz ohne oder doch nur mit geringer Exfoliation von Knochenfragmenten heilen und zwar heilen mit so unbedeutender Dislocation und Verkürzung, daß sie die spätere Brauchbarkeit des Gliedes wenig beeinträchtigen.

Leider erhält der Lazaretharzt nur wenige, sich so günstig verhaltende Oberschenkelbrüche; in der Mehrzahl der Fälle sind trotz des Verbandes, oder weil derselbe vernachlässigt, oder endlich weil die Verwundung selbst, die Lazarethverhältnisse, die constitutionelle Beschaffenheit des Verwundeten u. s. w. schlecht waren, diese Brüche gleich von Anfang her oder schon in einigen Tagen mit starker entzündlicher Anschwellung, mit Infiltration, später mit Jauchung, Eitersenkungen und nachfolgender Necrose der Bruchenden verbunden. Somit bleibt nichts übrig, als von jeglicher Extension abzustehn, dem Gliede seine einmal angenommene Lage und Stellung zu belassen und vorerst alle Complicationen zu bekämpfen. Die eindringlichsten Mittel dagegen sind strenge örtliche Antiphlogose (allgemeine Blutentziehungen nützen wenig oder gar nicht, wie dies auch Simon anführt), vollkommne Ruhe und durch tiefe und passende Einschnitte beförderter Abfluß des Wundsecrets. Der richtige und energische Gebrauch des Messers ist bei der Behandlung der nachfolgenden Infiltrationen und Eitersenkungen das beste Mittel und nicht selten diesem allein die Erhaltung des Gliedes zu danken. Die Incisionen sind indicirt nicht allein bei schon entstandenen Eitersenkungen, sondern auch schon bei der sie vorher anzeigenden, entzündlichen Härte und Anschwellung.

Hat bei diesem Verfahren die Eiterung und Jauchung abgenommen, sind die entzündlichen Erscheinungen verschwunden und ist nur noch der immer langsam erfolgende Abstoßungsproceß der etwa necrotischen Bruchenden zu erwarten, so ist es an der Zeit für eine gelinde Extension auf dem Planum inclinatum zu sorgen; weil bei längerem Zögern die Callusbildung schon so permanent wird, daß an eine Verschiebung der Bruchenden nicht mehr zu denken ist. Die Extension darf in diesen Fällen jedoch nie plötzlich und stark angewandt werden, sonst hat man Recidive, eventuell ein Mißglücken der ganzen Cur zu erwarten. Wie gesagt, besser ein verkrümmtes, wenn nur brauchbares Glied, als einen Amputationsstumpf.

Wird indessen trotz der energischen und aufmerksamen Behandlung durch irgend welche Complication das Leben bedroht, so muß als letzter Rettungsversuch die consecutive Amputation gelten; man darf nicht aus Eigensinn, das Glied erhalten zu wollen, oder aus Fahrlässigkeit in der Beobachtung des Verlaufs den günstigen Zeitpunct für diese Operation versäumen. In diesen Fällen gelten ungefähr dieselben Indicationen zur Amputation, die wir bei den Schußwunden des Femur ohne gleichzeitige Fractur angegeben, und um Wiederholung zu vermeiden, müssen wir dorthin verweisen.

Sollten die Bruchenden necrotisch und von Callusmassen umschlossen werden, wie man dies beobachtet hat, so würde eine Resection, oder vielmehr eine Extraction derselben aus der Callusmasse nothwendig werden. Jedenfalls muß diese Operation vollführt werden können, ohne daß man die wiederhergestellte Continuität wieder aufzuheben gezwungen wäre; sonst ist die Operation zu verwerfen. Wir hatten keine Gelegenheit derartige Operationen vorzunehmen.

Wir lassen einen hierher gehörigen Fall folgen.

C. H . . . ., Musketier des 15ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, im linken Oberschenkel durch eine Musketenkugel verwundet. Die Kugel war an der Außenseite des Schenkels, ungefähr 1½ Handbreit über dem Knie, eingedrungen und an der Innenseite innerhalb der Adductoren, eine Handbreit unterhalb des Schambeins wieder ausgetreten. Der Oberschenkelknochen war im mittleren Dritttheil, ungefähr an der Gränze des untern und mittleren Dritttheils, gebrochen. Gleich nach geschehener Verletzung war der Verwundete auf einem der Verbandplätze hinter der Schlachtlinie von meinem Freunde, dem

Oberarzt Dr. Goeze, untersucht und verbunden worden. Derselbe hatte mit Einwicklung des ganzen Gliedes den Oberschenkel durch starke Pappschienen geschützt, kurz, den bei Schenkelbrüchen gewöhnlichen Verband angelegt. Ins Lazareth gebracht, berichtete der Verwundete nur, daß der Dr. Goeze ihm gesagt, sein Bein sei nur gebrochen, nicht gesplittert. Auf diese Aussage hin und weil der angelegte Verband noch sehr gut lag, die Schmerzen nicht heftig, die Extremität nicht geschwollen, wenn auch etwas verkürzt, ließ ich das Bein nur in falsche Strohladen legen, und nahm erst nach sechs Tagen, da der Verwundete anfing über Schmerzen zu klagen, den Verband ab. Der Schenkel war mäßig geschwollen, die Bruchenden ungefähr 1—1½ Zoll über einander geschoben, das obere nach außen und vorne, das untere nach innen und hinten; die Wundöffnungen waren von gutem Aussehn und entleerten täglich ungefähr zwei Tassen guten dicken Eiters. Somit legten wir das Bein sofort auf ein Planum inclinatum, und beförderten einige Tage durch warme Umschläge den Eiterungsproceß, alsdann legten wir nur lose trockne Charpie auf die Wunden; bei diesem Verfahren mäßigte sich die Verschiebung der Bruchenden und die Verkürzung des Schenkels bis auf einen Zoll. Es bildeten sich alsbald Callusmassen um die Fractur, und schon nach sechs Wochen war der Bruch consolidirt. Die Schußwunden schlossen sich bei sehr geringer Eiterung und ohne Exfoliation von Knochenfragmenten nach zwei Monaten. Wir ließen den Patienten noch auf dem Planum inclinatum in der Gefangenschaft zurück, sahen ihn jedoch nach stattgefundener Auswechselung im Febr. 1851 wieder, wo er mit Hülfe eines Krückstocks zu gehen im Stande war. Bis zum September beobachteten wir denselben täglich und hatten die Freude, ihn dann ohne Stock stundenlange Märsche machen zu sehn. Sein Gang war freilich etwas hinkend, doch bei erhöhter Stiefelsohle fast unmerklich.

b) Splitterbrüche des Femur.

Die Splitterbrüche findet man in der Mehrzahl der Fälle, in denen der Oberschenkelknochen durch die Einwirkung von Kugeln fracturirt, und zwar in so überwiegender Anzahl, daß man das Verfahren der älteren Militairärzte, jede Schenkelfractur zu amputiren, begreiflich findet. Es kommen sicherlich vier bis sechs oder noch mehr Splitterbrüche auf eine reine Fractur. Sie werden sowohl durch Flintenkugeln, wie durch grobes Geschütz erzeugt. Wir hatten nur Gelegenheit die von Flintenkugeln hervorgebrachten zu beobachten; die einzelnen, durch grobes Geschütz entstandenen, waren theils mit solchen Weichtheilverletzungen complicirt, theils zeigten sie so ausgedehnte Knochenzerschmetterungen, daß nur von der Amputation, wenn auch oft vergeblich, Rettung erwartet werden konnte.

Die gleichzeitigen Weichtheilverletzungen sind bei den Splitterbrüchen, wenn sie auch nur durch Musketenkugeln entstanden, natürlich viel bedeutender als bei den reinen Fracturen, da hier nicht allein die Kugel, sondern gleichzeitig die Knochensplitter auf dieselben einwirkten. Man findet daher in der Umgebung des Bruchs die Weichtheile zerrissen, gequetscht, Knochensplitter in dieselben hineingetrieben, Blutcoagula zwischen den Muskelbündeln angehäuft u. s. w. Auch kommen directe Verletzungen oder Quetschungen der Gefäße und Nerven durch die Kugel und Knochensplitter häufiger vor. Daß dies Verhalten auf Verlauf wie Behandlung von Einfluß, leuchtet von selbst ein.

Für die Beurtheilung dieser Splitterbrüche ist es nothwendig, dieselben, in so weit es möglich, nach dem Grade der Splitterung einzutheilen. Wir sind uns sehr wohl bewußt, daß eine solche Eintheilung eine rein willkührliche, da in keinem Falle eine Splitterung der andern gleicht, und in gewisser Hinsicht eine unpraktische ist, weil die Bestimmung des Splitterungsgrades im gegebenen Fall immer schwierig, oft unmöglich. Faßt man indessen diese Gradbestimmung ganz allgemein, schließt sie nicht in zu enge Gränzen ein, so reicht sie dennoch hin,

um im Allgemeinen einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Verletzung zu geben, und mehr wollen wir nicht.

Wir theilen die Splitterbrüche also ein in beschränkte Splitterbrüche und ausgedehnte Splitterbrüche.

Unter einem beschränkten Splitterbruch verstehn wir einen solchen, bei dem an der Bruchstelle durch die gänzlich abgesprengten oder nur noch lose mit den Bruchenden zusammenhängenden Splitter kein Substanzverlust in der ganzen Dicke der Knochenröhre erzeugt wird, abgesehn von dem Substanzverlust, der an der Durchschlagsstelle der Kugel entsteht. Auch dürfen die einzelnen Absplitterungen und Fissuren nicht tiefer als höchstens einen Zoll von der Bruchstelle aus in die Knöchenröhre sich erstrecken.

Als ausgedehnte Splitterbrüche sehn wir solche an, bei denen die ganze Dicke der Knochenröhre so zersplittert, daß nach Extraction oder Abstoßung der Splitter ein förmlicher Substanzverlust derselben die Folge; oder auch wenn die partielle Absplitterung und Fissurenbildung sich weiter als einen Zoll in die Bruchenden hinein erstreckt.

Bei einer genauen und durch die Uebung ausgebildeten Untersuchung wird es nicht schwer sein, im speciellen Fall die beschränkte von der ausgedehnten Splitterung zu unterscheiden, so wie auch die verschiedenartigsten Uebergangsstufen in ihrer Bedeutung bald mehr dem einen, bald mehr dem andern Grade zuzurechnen. Es liegt jedoch in der Natur der Sache, daß man sich hin und wieder über die Ausdehnung der Verletzung täuscht, und daß daran die oft anfangs nicht zu erkennenden Fissuren die Schuld tragen.

Die Splitterbrüche kommen wie die reinen Fracturen an jeder Stelle der Diaphyse des Oberschenkels vor, sowohl im obern, mittlern wie untern Drittheil.

Die Splitterbrüche im obern Dritttheil des Femur gehören zu den gefährlichsten Knochenverletzungen der Extremitäten, sie setzen nicht allein das verletzte Glied immer der größten Gefahr aus, sondern verlaufen auch in der Mehrzahl der Fälle tödtlich. Namentlich gilt dies von allen ausgedehnten Splitterbrüchen. Hiebei hat man Fissuren und Splitterungen in das Hüftgelenk zu erwarten, so daß dasselbe secundär in den Vereiterungsproceß hineingezogen wird. Jedoch findet dies lange nicht so häufig statt, als man erwarten sollte, da, wie uns die Erfahrung gelehrt hat, die Splitterungen der Diaphyse meistens an der Epiphyse ihre Gränze findet. Ferner sind dabei die massenhaften Weichtheile der obern Lendengegend gemeiniglich sehr stark zerrissen und gequetscht, mit Knochengrus und Splittern angefüllt, vom Blutcoagulum aus einander präparirt u. s. w., so daß in den ersten Tagen die so gefährlichen Infiltrationen, später die profuse Jauchung und damit verbundenen Eitersenkungen wie nachfolgende ausgedehnte Necrose des Knochens zu fürchten, sowie auch durch Knochenjauchung und Pyaemie, namentlich in großen Lazarethen das Leben des Verwundeten stetig bedroht wird. Außerdem gehören arterielle wie venöse Blutungen nicht zu den Seltenheiten, da in dieser Gegend die großen Gefäßstämme und deren Aeste der Einwirkung der Kugel und namentlich der Knochensplitter sehr ausgesetzt sind.

Bei den beschränkten Splitterbrüchen finden sich alle diese üblen Complicationen freilich in geringerem Maaße; bedenkt man jedoch, wie während des Transports vom Schlachtfelde ein solcher Bruch hoch oben am Schenkel leiden muß, da er sich weder durch einen Verband noch durch gute Lagerung ordentlich fixiren läßt, und die scharfen, spitzen, so sehr beweglichen Knochenfragmente in den Weichtheilen herumarbeiten, so wird man begreifen, daß auch hier die Folgen

sehr bedenklich sein müssen. Einige beschränkte Splitterbrüche dieser Art lassen jedoch eine günstigere Prognose zu, wenn die Weichtheile wenig gelitten, die Splitterung günstig, d. h. die Markhöhle nicht zu sehr blosgelegt, und der Transport ein sehr kurzer und wenig beschwerlicher war, kurz, die Splitterbrüche, die sich mehr oder weniger der reinen Fractur nähern.

Bei diesem Verhalten der Splitterbrüche im obern Drittheil ist es schon von selbst ersichtlich, daß von der Behandlung wenig zu erwarten. Darin liegt auch der Grund, warum dieselbe von den verschiedenen Auctoren so sehr verschieden, oft gerade entgegengesetzt, angegeben wird. Einige wollen amputiren, andere, die nur schlechte Resultate von der Amputation sehen, wollen erhalten, und namentlich hat in neuester Zeit Simon die erhaltende Methode kräftig zu unterstützen gesucht. Letzterm können wir jedoch weder in seinen theoretischen Gründen ganz beistimmen, noch unsere Erfahrungen damit in Einklang bringen. Simon hat wohl unter zu günstigen Außenverhältnissen und auch nicht massenhaft genug beobachtet, um seine Ansicht als geltend in die Militairchirurgie einführen zu können. Der Transport seiner Verwundeten auf der Eisenbahn war ein sehr schonender, seine Lazarethe wohl eingerichtete Civilhospitäler — unter solchen Umständen mag seine erhaltende Methode mehr im Recht sein; unter den gewöhnlichen Verhältnissen im Kriege ist sie es sicherlich nicht. Doch wollen wir uns nicht anmaßen, diese so wichtige Frage schon endgültig zu entscheiden, sondern lassen einfach das von uns für theoretisch und practisch richtig gehaltene Verfahren bei Behandlung dieser Wunden in folgenden kurz gefaßten Sätzen folgen.

Ausgedehnte Splitterbrüche im obern Dritttheil des Femur müssen primär amputirt werden.

Man darf aber nur von einer primären Amputation günstige Resultate erwarten, wenn sie gleich nach geschehener Verletzung, also auf dem Schlachtfelde, vorgenommen wird. Wird erst nach Vollendung des Transports amputirt, so ist man gezwungen in geschwollenen, meistens infiltrirten Weichtheilen die Operationswunde zu machen, da an der Bruchstelle selbst amputirt werden muß, und das Resultat ist regelmäßig ein ungünstiges. Daher bei diesen Verletzungen die schlechten Resultate nach Amputationen. Ist nicht sofort auf dem Schlachtfelde operirt, so ist es ziemlich gleich, ob man amputirt oder das Glied zu erhalten sucht, bei beiden Methoden stirbt der Verwundete gewöhnlich. Sind die den Bruch umgebenden Weichtheile noch in leidlichem Zustande, so muß man amputiren, wo nicht, kann man erhalten oder die secundäre Amputation abwarten.

Wir waren leider nicht im Stande die Resultate der frisch auf dem Felde gemachten Amputationen des Oberschenkels zu beobachten, weil in unsern Feldzügen nur sehr ausnahmsweise auf dem Schlachtfelde operirt worden ist, jedoch haben wir davon Erfahrung genug gemacht, daß die dem Transport ausgesetzten ausgedehnten Splitterbrüche im obern Dritttheil des Oberschenkels nie in solcher Verfassung ins Lazareth kamen, daß man von einer Absetzung des Gliedes etwas erwarten konnte, wie denn auch alle solche Amputirte immer starben. Es bleibt also nichts anderes übrig, als solche verletzte Glieder ruhig liegen zu lassen, allgemein und örtlich antiphlogistisch zu behandeln, die Anschwellung und Infiltration zu beseitigen, und sobald das gelungen, die secundäre Amputation vorzunehmen. Selten erträgt der Verwundete einen solchen Eingriff in seine geschwächte Organisation, sondern erliegt demselben.

Die beschränkten Splitterbrüche im obern Dritttheil des Femur müssen in der Mehrzahl primär amputirt werden. Nur ausnahmsweise ist die Erhaltung des Gliedes zu versuchen.

Zu wünschen ist, daß die primäre Amputation auf diese Fälle sofort auf dem Schlachtfelde gemacht wird. Jedoch wirkt hier der Transport hin und wieder nicht so nachtheilig, daß man nicht gleich bei der Ankunft im Lazareth noch amputiren dürfte, wenn auch im Ganzen die Resultate ungünstig lauten. Sind die Weichtheile jedoch zu geschwollen und infiltrirt, so ist man berechtigt, alsdann die Erhaltung des Gliedes zu versuchen, eventuell die secundäre Amputation anzustellen. Nähert der beschränkte Splitterbruch sich der reinen Fractur, war der Transport mit gutem Verband des Gliedes ein kurzer und wenig beschwerlicher, das Verhalten des Gliedes ein günstiges, sind die Lazarethverhältnisse, ist die Constitution des Verwundeten erwünscht, so darf man nicht amputiren, sondern muß die Erhaltung des Gliedes versuchen.

Die Splitterbrüche im mittleren Dritttheil des Oberschenkels verhalten sich nicht so ungünstig wie die vorhergehenden. Man hat hier keine in irgend ein Gelenk hineingehende Splitterung zu fürchten; die umgebenden Weichtheile sind nicht so massenhaft, verbergen die Eitersenkungen nicht in dem Maaße, lassen sie für das Messer leichter zugänglich werden; die Gefäßverletzung ist nicht so häufig, und endlich ist der Einfluß des Transports nicht so schädlich, da ein gut angelegter Verband die langen Bruchstücke besser zu fixiren vermag. Nichts desto weniger sind hier die Infiltrationen, die Eitersenkungen, die Knochenjauchung und nachfolgende Pyaemie zu fürchten. Demnach rathen wir:

die beschränkten Splitterbrüche im mittleren Dritttheil immer zu erhalten, eventuell nur secundär zu amputiren;

die ausgedehnten Splitterbrüche hingegen entweder im Felde oder gleich nach der Ankunft im Lazareth zu amputiren, sobald alsdann die Weichtheile noch nicht stark geschwollen oder infiltrirt.

Die Richtigkeit des letzteren Ausspruches lassen wir selbst noch zweifelhaft, weil wir bei den ausgedehnten Splitterbrüchen im mittleren Dritttheil zu selten die erhaltende Methode angewandt, sondern immer sofort amputirt haben. Nur in dem Falle ist die Erhaltung von uns versucht, in denen die Beschaffenheit der Weichtheile schon bei der Ankunft im Lazareth die sofortige Amputation untersagte. Diese Erhaltungsversuche fielen schlecht aus, die Kranken starben an Pyaemie ohne Ausnahme; gaben jedoch keine Entscheidung, weil hier theils der Transport sehr ungünstig eingewirkt hatte, theils die pyaemisch inficirten Lazarethe nachtheiligen Einfluß ausübten. Nichts destoweniger ist es unsere Ueberzeugung, daß es wohl sehr selten gelingen wird, einen ausgedehnten Splitterbruch mit gutem Erfolg zu erhalten, und daß die wenigen, von andern Auctoren beobachteten, günstigen Resultate uns nicht berechtigen die primäre Amputation zu unterlassen, sobald man von derselben ein günstiges Resultat erwarten kann.

Die Splitterbrüche im untern Dritttheil des Femur haben im Allgemeinen dieselbe Bedeutung, wie die im obern Dritttheil. Hauptsächlich gilt dies von den ausgedehnten Splitterbrüchen. Hier haben wir Fissuren des Kniegelenks zu fürchten, unüberwindliche Eitersenkungen längst dem ganzen Oberschenkel und in die Tiefe der Fossa poplitaea, denen wegen der Gefäße nicht beizukommen; große Beweglichkeit des untern Fragmentes und daher Quetschung und Zerreißung der Weichtheile; ferner treten die Kapsel und die Bursa extensorum den großen und ergiebigen Incisionen hindernd in den Weg u. s. f. Daher ist hier die erhaltende Methode ungünstiger als die Amputation.

Ausgedehnte Splitterbrüche im untern Dritttheil des Femur sind primär zu amputiren.

Die primäre Amputation auf dem Felde ist die günstigste; jedoch sind die sogleich in den Lazarethen vorgenommenen in diesen Fällen günstiger als bei den vorhergehenden Splitterbrüchen, da man weiter von der Bruchstelle entfernt die Operationswunde verlegen kann, also in fast ganz gesunden Weichtheilen operirt.

Die beschränkten Splitterbrüche im untern Dritttheil stellen sich nicht völlig so ungünstig dar, wie im obern. Man hat keine Betheiligung des Kniegelenks zu fürchten, die weniger massenhaften Weichtheile lassen leichter mit dem Messer zum Knochen und zu den Eitersenkungen vordringen, wenn man auch Gefäße und Gelenkkapsel zu vermeiden; der Transport wirkt nicht so schädlich, da bei ganzer Einwicklung und Unbeweglichkeit des Kniegelenks auch das untere Fragment besser fixirt wird u. s. w. Außerdem kommt noch in Betracht, daß man es eher auf eine secundäre Amputation ankommen lassen kann, da man hoch oben noch immer gesunde Knochen und gesunde Weichtheile für den Stumpf vorfindet. Wir glauben also:

daß man bei beschränkten Splitterbrüchen im untern Dritttheil die Erhaltung versuchen und im unglücklichen Fall sich auf die secundäre Amputation verlassen darf.

Soviel im Allgemeinen über die Bestimmung, in welchen Fällen von Splitterbrüchen man amputiren, in welchen man die Erhaltung versuchen soll. Es bleibt uns noch übrig, kurz das Verfahren bei der erhaltenden Methode und die von uns eingehaltene Methode bei der Amputation anzuführen.

Hat die genaue und vorsichtige Untersuchung des Oberschenkels ergeben, daß man trotz des Splitterbruches die Erhaltung versuchen muß, so ist sofort die Wunde von allen vorhandenen fremden Körpern, sowie von allen gänzlich losen Knochensplittern zu reinigen. Hiebei sind Incisionen der Schußöffnungen oder anderer Stellen oft nicht zu vermeiden. Man hüte sich indeß sehr, alle noch mit dem Knochen oder Periost zusammenhängenden Knochensplitter gewaltsam zu entfernen. Diese dürfen erst nach eingetretener Eiterung, wenn sie sich von selbst gelöst haben, extrahirt werden. Dadurch vermeidet man übermäßige Reizung der Wunde, und jegliche Entfernung noch lebensfähiger Knochensubstanz.

In den ersten Tagen, während der entzündlichen Erscheinungen, ist der örtlichen Antiphlogose durch Eisumschläge, Blutigel, bei Infiltration durch Incisionen und warme Umschläge, der größte Einfluß zuzuschreiben. Von der Wirksamkeit der allgemeinen Antiphlogose, namentlich von den Aderlässen verspreche man sich nicht zu viel, in der Mehrzahl der Fälle kann man sie entbehren, hin und wieder thun sie gute Dienste. Sobald die Eiterung und Jauchung begonnen, ist es Hauptaufgabe, den freien Abfluß des Secrets zu fördern, und dadurch den Eitersenkungen vorzubeugen. Also warme Umschläge, Incisionen, vorsichtiger Verband, passende Lagerung, rechtzeitige Ausziehung aller necrotischen, secundären Splitter. Dabei ist vollständige Ruhe des Gliedes nothwendig. Man erreicht sie durch falsche Strohladen, leichten Schienenverband, Planum inclinatum u. s. w.; welche Art des Verbandes man wählt ist gleich, nur soll er seinen Zweck erfüllen. Von einer Extension des fracturirten Gliedes ist bei den Splitterbrüchen unter allen Umständen abzusehn, dieselbe kann nur schaden, nicht selten die Heilung durch Callus hindern, da sie die Berührung gesunder Knochenflächen unmöglich macht. Man muß das Glied dem Muskelzuge überlassen und nur durch leichten Druckverband in spätern Stadien

die zu große Verkürzung verhüten. Die Splitterbrüche heilen alle wie die reinen Fracturen, mit Verschiebung der Bruchenden und Verkürzung der Extremität, die jedoch nach gehöriger Uebung mit der Zeit eine beschränkte Brauchbarkeit wieder erlangt.

Von den sogenannten und von vielen Auctoren gefürchteten Einkapselungen der necrotischen Bruchenden und sonstiger Knochensplitter innerhalb der schon consolidirten Callusmasse, haben wir keine Fälle beobachtet und glauben, daß dieselben lange nicht so häufig sind, als man angenommen hat, d. h. wenn man sich aller gewaltsamen Entfernung noch adhärirender Knochensplitter sowie namentlich der Resection der Bruchenden enthalten hat; wo nicht, so hat man sicherlich oft selbst die nachfolgende langdauernde Necrose veranlaßt. Die bei der erhaltenden Methode eintretenden Complicationen, als Blutungen, Knochenjauchung, Infiltrationen, Pyaemie u. s. w., müssen nach allgemeinen Regeln behandelt werden.

Die Resection der gesplitterten Bruchenden, um den Splitterbruch in eine reine Fractur zu verwandeln, ist, wie jede Resection in der Continuität, auch beim Oberschenkel zu verwerfen. Wir berufen uns auf die im allgemeinen Theil angeführten Gründe.

Ist man beim Splitterbruch des Femur zur Absetzung des Gliedes gezwungen, so gelte als Hauptregel, daß man möglichst gesunde Weichtheile zur Bildung des Stumpfes nehme, und immer den Knochen an der Gränze des Gesunden absäge, es dürfen keine Splitterungen oder Fissuren im Knochentheil des Stumpfes vorhanden sein. Will man dieser Regel nachkommen, so leuchtet es von selbst ein, daß von einer bestimmten Operationsmethode nicht die Rede sein kann; man muß sich nach der Beschaffenheit der Weichtheile richten, bald durch Ovolärschnitt, bald durch Lappenbildung an der innern oder äußern Seite, an der obern oder untern Fläche des Oberschenkels Weichtheile gewinnen u. s. f. Sind die Weichtheile noch ganz gesund, steht also jede Methode frei, so bietet der einzeitige Circelschnitt, wie bekannt, die größten Vortheile, sind jedoch die Weichtheile, wenn auch nicht direct verletzt, so doch angeschwollen und infiltrirt, so haben wir den Ovolärschnitt vorgezogen, da hier die Retraction der Weichtheile wie sie beim einzeitigen Circalschnitt nothwendig, schwieriger zu bewerkstelligen. Die blutige Nath darf nur angelegt werden bei ganz gesunden Weichtheilen, sind diese infiltrirt oder gequetscht, so daß eine starke Eiterung und theilweise Abstoßung derselben nothwendig, so vereinige man die Amputationswunde nur leicht durch Heftpflasterstreifen oder fülle die ganze Wunde mit loser Charpie aus. Man verhütet so leichter die drohende Pyaemie. Endlich gilt bei der Nachbehandlung noch die Vorsicht hauptsächlich, daß man die Oberschenkelamputirten wo möglich von allen Verwundeten sondert und in einzelne Zimmer oder Abtheilungen legt. Ist dies im Feldlazareth nicht herstellig zu machen, wie es leider oft der Fall, so müssen sie wenigstens von leichten Verwundeten umgeben sein.

Folgende Fälle von Splitterbrüchen des Femur lassen wir folgen.

A. H...., Musketier des 9ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849) von einer Musketenkugel am linken Oberschenkel getroffen und der Knochen im untern Ditttheil zerschmettert. Gleichzeitig mußten einige große Gefäßäste verletzt sein, da der Verwundete während des Transports viel Blut verloren hatte. Bei seiner Ankunft im Lazareth stand die Blutung. Bei Untersuchung der Wunde ergab sich ein Splitterbruch im untern Drittheil, der zu ausgedehnt erschien um eine Erhaltung des Gliedes versuchen zu können. Außerdem zwang uns die wahrscheinliche Verletzung eines bedeutenden Arterienastes zur

Amputation. Dieselbe wurde in gesunden Weichtheilen durch den Ovolärschnitt vollführt. Nach der Operation großer Callapsus des Kranken, obgleich der Blutverlust dabei sehr mäßig gewesen. Am andern Tage eine für die Anämie des Verwundeten zu bedeutende Nachblutung und am Abend Eintritt des Todes.

Das abgesetzte Glied zeigte Splitterbruch im untern Dritttheil des Femur, mit ausgedehnter Absplitterung des oberen und bis zum Condylus internus reichenden Fissuren des unteren Bruchendes.

K. B......, Musketier des 8ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht von einer Musketenkugel am rechten Oberschenkel getroffen, und der Knochen im obern Dritttheil zerschmettert. Bei der Ankunft im Lazareth war der Oberschenkel stark geschwollen, und fing an zu infiltriren. Die Untersuchung ergab über die Beschaffenheit der Splitterung kein genügendes Resultat, da wir durch zu forcirte Untersuchung die Entzündung und Anschwellung der Weichtheile zu vermehren fürchteten. Da hier die Amputation hoch oben bei infiltrirten Weichtheilen sehr ungünstig war, so entschlossen wir uns die Erhaltung zu versuchen, und bekämpften die örtliche Entzündung und Infiltration. Jedoch nahm die Infiltration zu, es stellte sich starke Jauchung der Wunden ein, der eingetretene pyaemische Proceß ließ sich nicht verkennen und eine heftige Blutung aus der Vena femoralis beschleunigte am 8ten Tage den Tod.

Leider konnte die Section wegen Zeitmangel nicht gemacht werden.

J. L....., dänischer Freiwilliger, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß durch den rechten Oberschenkel mit Zerschmetterung des Knochens ungefähr an der Gränze des oberen und mittleren Dritttheils. Der Verwundete war bei seiner Ankunft im Lazareth sehr collabirt, der Schenkel angeschwollen und infiltrirt, so daß wir von einer sofortigen Amputation nichts erwarteten. Da der Verwundete jedoch von robuster Constitution erschien, so wollten wir die Erhaltung des Gliedes versuchen. Es wurde dem gemäß verfahren. Am 3ten Tage, nachdem eine starke Jauchung eingetreten, dilatirten wir die Schußöffnungen, extrahirten eine Menge loser Splitter, und resecirten die Bruchenden, da sie sehr zackig und spitz den Weichtheilen Gefahr drohten. Es wurden ungefähr 2½ Zoll aus der Diaphyse des Femur entfernt. Den Verlauf dieser Resection zu beobachten, hatten wir leider keine Gelegenheit, denn der Verwundete starb 2 Tage nach der Operation an Pyaemie; deren characteristische Zeichen im Leben die Section freilich nicht bestätigte, da wir zu beschäftigt waren, um sie anstellen zu können.

J. B..., Musketier vom 7ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht der linke Oberschenkel zerschmettert. Schon bei der Aufnahme ins Lazareth zeigte sich der ganze Schenkel infiltrirt und zwar eitrig infiltrirt. Der Transport war ohne Verband ein sehr beschwerlicher und für das Glied verletzender gewesen. Das Fieber des Verwundeten ließ eine pyaemische Infection vermuthen. Wir behandelten energisch das infiltrirte Glied, jedoch schon am 3ten Tage starb der Verwundete unter allen Erscheinungen der Pyaemie.

A. H........, Musketier des 1sten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht eine Musketenkugel durch den linken Oberschenkel, die den Knochen in seinem mittleren Dritttheil zerschmetterte. Die Splitterung des Knochens war eine ausgedehnte. Wir machten die Amputation durch den zweizeitigen Circelschnitt. In den ersten Tagen schien der Stumpf eine gute Heilung zu versprechen, alsbald jedoch stellten sich heftige Schüttelfröste ein und die Pyaemie setzte dem Leben schon am 30. April ein Ende.

Die Section ergab Gerinnungen in der Cruralvene, metastatische Lungenabscesse, und eigenthümliche Infiltration der Leber und Milz mit einer röthlichgelben, dünnen Jauche.

F. L...., Musketier des 8ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) einen Schuß in den rechten Oberschenkel, wobei der Knochen einen ausgedehnten Splitterbruch erlitt, und wahrscheinlich mehrere Arterienäste zerrissen wurden, denn der Verwundete kam anämisch ins Lazareth. Es wurde sofort die Amputation mit Vermeidung jeglicher erheblichen Blutung durch den einzeitigen Circelschnitt gemacht; jedoch starb der Verwundete schon am 30. Juli unter zeitweise auftretenden Convulsionen an Anämie.

Die Section ergab keine pathologische Veränderungen, als alle Zeichen der Anämie.

F. B....., Musketier des 8ten Bataillons, erlitt in derselben Schlacht eine Zerschmetterung des linken Oberschenkels. Wir fanden bei wenig geschwollenen Weichtheilen einen ausgedehnten Splitterbruch im unteren Dritttheil des Femur und amputirten das Glied sofort durch den einzeitigen Circelschnitt. Schon gleich in den ersten Tagen traten Schüttelfröste ein, und der Stumpf fing an zu jauchen. Obgleich die Schüttelfröste fast 12 Tage ausblieben und der Stumpf sich zu bessern schien, machte die Pyaemie dennoch ihre Fortschritte, und unter pyaemischen Blutungen des Stumpfes starb der Verwundete am 12. August.

Die Section ergab: Gerinnungen in der Cruralvene, metastatische Lungenabscesse, beginnende Muskatleber, große matsche Milz; Senkungen der Jauche längst dem Knochen bis zum Trochanter. Von Knochenjauchung fand sich keine Spur.

Außer den obigen aus unsern Journälen entnommenen Krankengeschichten sind von uns noch 6 Fälle von Schenkelschüssen beobachtet, die der erhaltenden Methode unterworfen wurden. Leider sind wir nur im Stande dieselben summarisch anzuführen, da die Behandlung derselben nicht von uns selbst geleitet, wenn auch fast täglich in Augenschein genommen wurde, und die ausführlichen Krankengeschichten uns nicht zu Gebote stehn. Von diesen 6 Fällen sind 3 geheilt und 3 gestorben. Unter den Geheilten befanden sich 2 beschränkte Splitterbrüche an der Gränze des obern und mittlern Dritttheils und ein ziemlich ausgedehnter Splitterbruch in der Mitte des Femur. Letzterer war gleich anfangs mit fester Einwicklung in falschen Strohladen behandelt und später in die Hagedorn-Dzondische Streckmaschiene gelegt worden; er zeigte nach der Heilung die geringste Verkürzung. Unter den Gestorbenen war ein ausgedehnter Splitterbruch im mittleren Dritttheil, der consecutiv amputirt, an Pyaemie starb, und zwei ausgedehnte Splitterbrüche im oberen Dritttheil, die bis zum dritten Tage nach der Schlacht in Privathäusern belegen, von Privatärzten oberflächlich untersucht und behandelt, mit ausgedehnter Jauchung und beginnender Pyaemie ins Lazareth transportirt worden waren; über deren unglücklichen Verlauf man sich also nicht wundern kann.

Schließlich müssen wir noch darauf aufmerksam machen, daß einzelne Splitterbrüche des Femur, deren Erhaltung man erzielte, von uns in den verschiedenen Lazarethen, theils geheilt, theils in den verschiedenen Heilungsstadien begriffen, untersucht und beobachtet sind. Die nähern Angaben sind wegen mangelnder Krankengeschichten nicht möglich; gleichwohl dienten sie bei Bildung unseres Urtheils über diese Knochenschüsse als Anhaltspunete.

C. Schußwunden des Kniegelenks.

1) Schußwunden der das Gelenk umgebenden allgemeinen Bedeckungen.

Schußwunden dieser Art finden wir nur selten, da die das Kniegelenk treffende Kugel in der Mehrzahl der Fälle Gelenkkapsel und Knochen gleichzeitig verletzt. Nach Einwirkung von Musketenkugeln sind uns jedoch sowohl Prell- und Streifschüsse als auch offene und röhrenförmig bedeckte Schußwunden zu Gesicht gekommen. Erstere hatten an den verschiedensten Stellen des Gelenkes ihren Sitz; letztere sind nur von uns beobachtet, dicht ober- oder unterhalb der Kniescheibe (zwischen dem Tendo und der Haut), an der äußern Seite des Kniegelenkes und in der Fossa poplitäa, wo gleichzeitig die tieferliegenden Fascien, Sehnen und Aponeurosen, wenn auch mit Schonung der Kapsel ver-

letzt waren. Die Verletzung dieser tiefern Gebilde war niemals eine ausgedehnte, sie hatte in keinem Fall Abstoßung der sehnigen Gewebe zur Folge, sondern die Heilung erfolgte, wie bei jedem andern Schußcanal der Weichtheile. Ebenso wenig waren Verletzungen der Gefäße und Nerven gleichzeitig vorhanden.

Die Heilung dieser Schußwunden war von der der gewöhnlichen Weichtheilschüsse nicht verschieden. Nur in sehr seltenen Fällen ist eine secundäre Affection der Gelenkkapsel von uns beobachtet, war dieselbe nun durch eine ursprüngliche Zerrung derselben, oder durch bis an dieselbe dringende Eitersenkungen hervorgebracht. In solchen Fällen schwoll die Kapsel entweder in den ersten drei Tagen oder auch nach eingetretener Eiterung unter gelinder Schmerzhaftigkeit des Gelenkes mehr oder weniger bedeutend an, indem das Quantum der Synovia sich vermehrte. Diese Anschwellung dauerte mehrere Tage oder Wochen, verlor sich jedoch immer noch vor gänzlicher Heilung der Schußwunden, und blieb ohne Bedeutung für die Function des Gelenkes. Einen unglücklich verlaufenen oder chronisch gewordenen Hydarthros dieser Art haben wir nie beobachtet.

In zwei Fällen ist uns eine Anschwellung der Kapsel, wahrscheinlich nach Zerrung derselben, vorgekommen, die man nicht mit dem Hydarthros verwechseln darf. Höchst wahrscheinlich beruhte dieselbe auf einem Bluterguß in die Kapsel. Ein Fall zeigte eine Schußwunde, deren Eingang an der Außenseite des rechten Kniegelenkes, dicht hinter dem Cond. extern., deren Ausgang an der Außenseite des Extensor commun. eben vor der Kniescheibe war. Die Gelenkkapsel war gleich nach geschehener Verletzung angeschwollen, deutlich fluctuirend, und bei den Manipulationen fühlte man ein eigenthümliches Crepitiren unter dem Finger, als ob man Blutcoagulum zerdrückte. Der Kapselinhalt wurde nach und nach resorbirt, ohne daß eine Gelenkentzündung eintrat. Aehnlich war der zweite Fall, bei dem die Kugel an der Innenseite dicht neben dem Ligamentum patellä eingedrungen und an der Innenseite der Wade wieder herausgetreten war. Auch hier war der Erguß und die Crepitation in der Kapsel deutlich; die Heilung ebenfalls ohne Gelenkentzündung; eine Communication der Schußwunde mit der Kapsel war nicht nachzuweisen. Wir machen auf das Vorkommen solcher Fälle aufmerksam.

Die Behandlung dieser Wunden war die gewöhnliche; nur beim Auftreten des Hydarthros ist eine gelinde, örtliche Antiphlogose, Blutigel, Umschläge von Bleiwasser, Hautreize u. s. w. nothwendig. Außerdem muß man bei den Schußcanälen durch die Fossa poplitäa seine Aufmerksamkeit auf die sich etwa bildenden Eitersenkungen richten, und diesen keinen Spielraum lassen. Die dabei meistens eintretenden Contracturen der Flexoren verlieren sich von selbst nach geheilter Wunde, wo nicht, so ist methodische Bewegung, mit Dampfbädern verbunden, vollkommen zu deren Ueberwindung ausreichend.

2) Schußwunden der Gelenkkapsel ohne gleichzeitige Knochenverletzung.

Hin und wieder wird bei Einwirkung der Musketenkugeln die Gelenkkapsel, zu der wir auch die sogenannte Bursa extensorum rechnen, zugleich mit den Weichtheilen verletzt. Solche Kapselwunden können direct oder indirect durch die Kugel hervorgerufen werden. Die directen Kapselwunden finden wir in der Kniekehle und zur Seite des Tendo der Extensoren oder des Ligamentum patellä, wohl die einzigsten Stellen, an denen die Kugel die Kapsel direct, ohne

gleichzeitige Knochenverletzung, aufreißen kann. Die indirecten Kapselwunden, d. h. solche, die entweder durch die Eiterheerde in der Nachbarschaft erzeugt werden, oder bei denen die Kugel die Kapselhäute nur contundirte und so eine spätere Verschorfung und Abstoßung hervorrief, diese Kapselwunden können freilich an allen Stellen des Gelenkes vorkommen, doch finden wir auch diese hauptsächlich in den oben benannten Gegenden.

Bei allen Arten der Schußwunden werden solche Kapselwunden gesehn. Bei den Prell- und Streifschüssen des Kniegelenkes tritt zuweilen, wenn die Kapsel in Mitleidenschaft gezogen wird, eine secundäre Oeffnung derselben durch Verschorfung und Abstoßung ein, wie der Dr. Esmarch einen sehr hübschen Fall der Art in seiner Schrift „Ueber Resectionen nach Schußwunden" mittheilt. Bei den offnen und röhrenförmig bedeckten Schußwunden findet man auch die indirecten Kapselwunden, in der Mehrzahl jedoch die directen, wenn beide auch im Allgemeinen selten.

Das Erkennen dieser Kapselverletzungen ist bei der frischen Wunde nicht leicht. Nur in den Fällen manifestirt es sich deutlich durch alsbald erfolgende Anschwellung des Gelenkes, durch sofortiges Ausfließen von mit Blut vermischter Synovia u. s. w., wo die Kapselwunde eine große ist und frei mit dem Schußcanal communicirt. Jedoch sind solche Wunden ohne gleichzeitige Knochenverletzungen wohl äußerst selten. War die Kapsel nur an einer kleinen Stelle aufgerissen und diese noch theilweise oder gänzlich verlegt, war nur eine Contusion und Mortification der Kapselhäute eingetreten, so läßt sich dies in den ersten Tagen sehr selten diagnosticiren. Hier giebt nur der spätere Verlauf Aufschluß.

In den ersten Tagen sind keine Symptome der Gelenkverletzung vorhanden; diese treten erst ein, sobald der Abstoßungsproceß im Schußcanal im Fortschreiten begriffen. Alsdann schwellt die Kapsel, gewöhnlich zugleich mit der Bursa der Extensoren, an; das Gelenk wird schmerzhaft; doch sind die Schmerzen mehr spontan, bei Bewegung des Gliedes vermehren sie sich nicht bedeutend. Dabei ist das Allgemeinbefinden, abgesehen vom Wundfieber, nicht wesentlich gestört. Der Hydarthros nimmt in den nächsten Tagen zu, und umfaßt man nun mit beiden Händen das Gelenk, drückt die Kapsel allseitig zusammen, so fließt Synovia mit Blut und Eiter vermischt aus den Schußöffnungen aus; man hat das sicherste Zeichen der Kapselöffnung. Ein selbstständiges Ausfließen von Synovia findet bei der indirecten Kapselverletzung und bei der directen, wenn die Oeffnung nur klein war, nicht Statt; ist dies der Fall, so kann man auf eine große Kapselwunde, mehrentheils auf gleichzeitige Knochenverletzung schließen. Wird die Kapsel durch Eitersenkungen in deren Nähe oder nach sehr langsamer Abstoßung der anfangs nur contundirten Häute erst später geöffnet, so treten dieselben Erscheinungen, nur später, ein.

Im glücklichen Fall heilen nun solche Kapselwunden zugleich mit dem Schußcanal unter bleibender Anschwellung des Gelenkes, indem die Granulationen die Kapselöffnung verlegen und bei der Vernarbung vollständig verschließen. Die Anschwellung des Gelenkes verliert sich nach vollendeter Heilung und schon wieder eingetretenem Gebrauch der Extremität. Dies glückliche Resultat darf man erwarten bei sehr kleinen Kapselöffnungen, seien sie direct oder indirect, bei guter Constitution des Verwundeten, bei günstigen Lazarethverhältnissen und einer richtigen und vorsichtigen Behandlung.

Wenn hingegen die Kapselwunde groß, so daß selbstständig die Synovia ausfloß, ist bei mäßiger Kapselwunde die Weichtheilverletzung der Art, daß sie einer langen und ausgedehnten Eiterung bedarf, ist die Constitution schlecht, das

Lazareth ein pyaemisch inficirtes oder stark belegtes, oder wurde in der Behandlung gefehlt, so ist der Verlauf fast regelmäßig ein ungünstiger. Alle Symptome einer Gelenkentzündung bilden sich stärker aus, die Anschwellung nimmt zu, die Schmerzen werden bohrend und stechend, nur die Bewegung des Gelenkes bleibt in vielen Fällen ziemlich schmerzensfrei, weil die eitrig gewordene, schmierige Synovia die Gelenkflächen überzieht und deren gegenseitige Reibung verhindert. Das allgemeine Reactionsfieber correspondirt mit der fortschreitenden örtlichen Entzündung. — Nach und nach bildet sich die Synovia zu dünnem, übelriechenden Eiter um, diese fließt bei Druck auf die Kapsel aus den Schußöffnungen reichlich aus, sammelt sich jedoch alsbald wieder in derselben an. Es fängt der Oberschenkel, seltner der Unterschenkel an, sich zu infiltriren; die Kranken klagen über Schmerzen im ganzen Gliede, dasselbe fühlt sich heiß an, ist stellenweise, namentlich eine Handbreit oberhalb des Gelenkes, bei Druck in die Tiefe sehr schmerzhaft, man fühlt Härten zwischen den Muskelbündeln und Sehnen der Flexoren; die Haut ist oedematös, meistens von natürlicher, zuweilen von erysipelatöser Färbung. Das Allgemeinbefinden wird schlechter, das Fieber nimmt zu, hin und wieder treten leises Frösteln oder ausgesprochene Schüttelfröste und großer Collapsus des Kräftezustandes ein. In wenigen Tagen fühlt man deutliche Fluctuation im Ober- oder Unterschenkel, zuweilen in beiden zugleich; die gemachten Incisionen öffnen große Senkungsabsceſſe, die sehr tief liegend häufig den Knochen umspülen und ursprünglich vom Gelenk ausgegangen sind. Nicht selten zeigen sich gleich nach Oeffnung dieser Abscesse alle Symptome der Eiterresorption und die Kranken gehn rasch zu Grunde. In der Mehrzahl der Fälle ist der Oberschenkel theils von Eiter theils von Serum und Exsudaten so infiltrirt, daß man keine gesunde Theile zum Amputationsstumpf mehr finden kann, und die Absetzung, wenn sie nicht schon viel früher geschah, jetzt mit dem Tode durch Pyaemie endet. — In einzelnen Fällen kann der Verlauf insofern ein günstiger sein, als die Abscesse nach der Oeffnung bessern Eiter liefern, sich mit Granulationen füllen und nicht höher längs dem Oberschenkel hinaufsteigen. Derselbe verliert somit seine Infiltration, die Weichtheile scheinen zu collabiren. Dafür macht hingegen der Eiterungsproceß im Gelenk rascheren Verlauf, die Knorpelüberzüge der Gelenkköpfe stoßen sich ab, diese werden cariös, man fühlt bei der jetzt sehr schmerzhaften Bewegung cerpitirendes Geräusch. Der Kranke bietet alle Symptome des hektischen Fiebers. Hier ist nur durch die secundäre Amputation Erhaltung des Lebens zu erzielen.

Bei der Section findet man in den Fällen, bei denen der Eiterungsproceß im Gelenk noch nicht zu der Höhe gekommen, daß Caries der Gelenkflächen eingetreten, wo also mehr die Senkungsabscesse in den Oberschenkel zur Amputation zwangen, die Kapsel sammt der Bursa verdickt und mit trüben, flüssigem, gelblich grünlichen Eiter gefüllt; aus diesem haben sich festere, eiterartige Exsudatmassen sowohl auf die innere Fläche der Kapsel, als auch auf die Knorpelüberzüge abgesetzt. Letztere sind erweicht, lassen sich leicht mit dem Messer abschaben. Der Oberschenkel ist serös eiterig infiltrirt; zwischen den Muskelbündeln, namentlich zwischen den Flexoren, in der Nähe der Gefäße, findet man große Jaucheheerde, die den Knochen bis zum Trochanter hinauf umspülen können, und die meistens mit der Kapsel communiciren, sei es nun, daß diese in der Fossa poplitäa später vom Eiter durchbrochen wurde, oder daß sie ihren Inhalt aus der ursprünglichen Schußwunde in die Weichtheile des Oberschenkels entleerte.

Starb der Verwundete unter den Erscheinungen der Pyaemie, so findet man die Hauptstämme oder Nebenäste der Schenkelvenen, die quer durch oder

an den Seitenwänden der Jaucheheerde verlaufen, in ihren Häuten verdickt, und mit frischen oder zerfallenen Gerinnungen angefüllt. Die innern Organe, namentlich die Lungen, bieten metastatische Abscesse in den verschiedensten Stadien dar.

War der Eiterungsproceß im Kniegelenk weiter fortgeschritten, so findet man gänzliche oder theilweise Abstoßung des Knorpels, die Gelenkflächen sind rauh und die Knochensubstanz selbst ist in größerer oder geringerer Tiefe, doch nie über einige Linien, von Jauche infiltrirt. Am Oberschenkel findet man nicht selten alle Zeichen einer Abgränzung der Senkungsabscesse und diese selbst zeigen den eingeleiteten Heilungsproceß.

Die Behandlung dieser Kapselwunden erfordert die größte Vorsicht und Entschiedenheit. Da die Diagnose bei der frischen Verletzung oft nicht sicher gestellt werden kann, so ist man verpflichtet, jeden Schußcanal in der Kniegelenksgegend so lange als einen die Kapsel penetrirenden anzusehen, bis man sich vom Gegentheil überzeugt hat. Man muß sich des Sondirens und der Untersuchung mittelst des Fingers bei diesen Wunden enthalten, um nicht dadurch Capselwunden zu erzeugen oder die vorhandenen zu vergrößern; das verletzte Gelenk muß vollkommen ruhig gelagert und sorgfältig beobachtet werden. Sobald sich nun die ersten Symptome der Gelenkentzündung, zumal eine leise Anschwellung der Kapsel zeigen, so verfahre man örtlich wie allgemein streng antiphlogistisch, Aderlaß, Blutigel und namentlich Eisumschläge; dabei vollkommne Ruhe des Gelenkes. War nun die Kapselwunde eine kleine, die bestehenden Weichtheilverletzungen günstig, die Constitution des Verwundeten sowie die Außenverhältnisse gut, so kann man eine Heilung erwarten. Es wird die Eiterbildung in der Kapsel verhütet, die Wunde, durch Granulationen verlegt, vernarbt endlich und das Gelenk behält nur eine falsche Ankylose, die sich beim spätern Gebrauch vollkommen verliert. Dies tritt jedoch nicht ein, sobald die Kapselwunde gleich anfangs eine große war, oder andere Verhältnisse eine Eiterbildung im Gelenk hervorrufen. Alsdann nützt gemeiniglich auch die strengste Antiphlogose nichts, sondern es ist eine Gelenkvereiterung die Folge. In diesen Fällen nun kann man als letztes Mittel, um die Extremität zu retten, zu großen Incisionen ins Kniegelenk, so daß an verschiedenen Stellen und in ausgedehntem Maaße die Kapsel gespalten wird, seine Zuflucht nehmen. Nur dadurch ist es möglich, den verheerenden Senkungen in den Ober- oder Unterschenkel vorzubeugen, indem man dem Eiter Abfluß zu verschaffen sucht, ehe er in der Kniekehle die Kapsel durchbohrt und sich zwischen die Muskeln ergießt. Dies Oeffnen des Gelenkes darf jedoch nur als ein Versuch zur Rettung des Gliedes angesehen werden, dessen Erfolg sehr zweifelhaft. Entweder beugt man den Senkungen doch nicht vor, oder auch die mit Recht so gefürchtete Oeffnung des Kniegelenkes tödtet durch rasche Eiterresorption oder droht durch Kräfteconsumption dem Leben Gefahr. Uns haben diese Incisionen beim Kniegelenk in keinem Fall genützt, jedoch haben wir sie theils nicht oft genug, theils zu spät, bei schon in Bildung begriffenen Oberschenkelsenkungen, angewandt, um ein endgültiges Urtheil fällen zu können. Dies Verfahren bedarf einer ausgedehnteren Prüfung.

So viel jedoch halten wir uns auszusprechen berechtigt, daß man, sobald Eiterbildung in der Kapsel entstanden, sobald Eitersenkungen im Ober- und Unterschenkel begonnen, keine Zeit mit den verschiedenen Rettungsversuchen mehr verlieren darf, sondern die sofortige Amputation des Oberschenkels allein das Leben zu retten vermag. Man amputire, so lange man noch einen nicht infiltrirten, von Senkungen durchzogenen Oberschenkel vor sich hat, und so

lange noch nicht Pyaemie oder der große Säfteverlust das Allgemeinbefinden alterirt. Man opfere nicht für die falsche Hoffnung, das Glied zu erhalten, das Leben des Verwundeten.

Es gilt also die Regel, bei den Kapselwunden durch strenge Antiphlogose, eventuell Incisionen ins Gelenk u. s. w., die Erhaltung der Extremität zu versuchen, und erst als ultimum refugium sich der secundären Amputation zuzuwenden. Unsern Erfahrungen nach würden wir hingegen keinen Arzt tadeln, der bei sicher erkannter ausgedehnter Kapselwunde allen, meistens unnützen, Erhaltungsversuchen und der doch erfolgenden secundären Amputation die sofortige primäre Amputation vorzöge.

Wir lassen einige Fälle reiner Kapselwunden folgen, die einen glücklichen Ausgang nahmen.

J. G. . . ., Musketier des 3ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Fridericia am linken Knie verwundet. Die Musketenkugel war an der Außenseite des Condylus eingedrungen, hatte ihre Richtung nach innen und oben genommen und stak bei der Aufnahme des Verwundeten ins Lazareth in der Bursa der Extensoren. Dieselbe wurde sogleich durch einen auf sie geführten freien Einschnitt entfernt, die Schnittwunde durch Sutur vereinigt und örtlich kräftige Antiphlogose mit absoluter Ruhe des Gelenkes verbunden angewandt. Die genähte Wunde heilte prima Intentione; die Schußöffnung innerhalb 4 Wochen. Eine Entzündung des Kniegelenkes, eine geringe Anschwellung der Kapsel abgerechnet, trat nicht ein. Patient wurde mit einem vollkommen brauchbaren Gelenk entlassen.

F. H . . . . ., Musketier des 5ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß am linken Knie. Die Kugel war dicht oberhalb der Patella, quer unter dem Extensor communis weggegangen und hatte somit an zwei Stellen die Bursa geöffnet. Bei Anwendung einer kräftigen Antiphlogose war die nachfolgende Auftreibung der Gelenkkapsel nur unbedeutend; die Schußwunde selbst eiterte lange und bedeutend, es bildeten sich an der Außenseite des Oberschenkels mehrere, nicht unerhebliche Eitersenkungen zwischen Haut und Fascien und Fascien und Muskeln, die ergiebige Einschnitte sowie sorgfältige Anwendung des Cataplasmata erforderten. Jedoch ging die Heilung ohne weitere Gelenkaffection vor sich. Die lange, 6wöchentliche, permanente Ruhe des Gelenkes hatte eine falsche Ankylose zur Folge, die jedoch beim spätern Gebrauch und durch einige warme Bäder vollständig beseitigt wurde.

A. L . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25. Juli 1850, am rechten Knie verwundet. Die Kugel war in die Kniekehle eingedrungen und am innern Rande der Patella ausgetreten, nachdem sie den innern Condylus umlaufen, ohne ihn verletzt zu haben. Gleich in den ersten Tagen trat eine bedeutende Anschwellung der Kapsel ein; nachdem sich der Schußcanal gereinigt, konnte man die Synovialflüssigkeit bei allseitigem Druck auf die Kapsel aus den Schußöffnungen ausdrücken. Es wurde das Gelenk vollständig ruhig gelagert, örtliche Blutentziehungen gemacht und 14 Tage hindurch Eisblasen rund ums Gelenk gelegt. Dabei füllte sich der Schußcanal ziemlich rasch mit Granulation, so daß schon nach 12 Tagen das Ausfließen der Synovia aufhörte, der Vernarbungsproceß ging in gewöhnlicher Weise vor sich und nach dessen Vollendung blieb nur mäßige Anschwellung der Kapsel, die erst wiederholten Hautreitzen wich. Nach 8wöchentlichem Lager erlaubten wir dem Patienten aufzustehn, und beim mäßigen Gebrauch schwand die anfangs vorhandene Ankylose und Schwäche des Gelenkes.

W. A . . . . ., Lieutenant im 6ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht am linken Knie verwundet. Die Kugel war von innern Condylus eingedrungen und in der Kniekehle ausgetreten. Der Condylus war von derselben nicht verletzt, die Kapsel jedoch wahrscheinlich an der Kniebeuge aufgerissen, denn bei allseitigem Druck auf der nicht unbedeutend angeschwollenen Gelenkkapsel floß Synovia aus der untern Schußöffnung. Auch hier erreichten wir durch örtliche Antiphlogose, namentlich durch 4wöchentliche Eisumschläge, verbunden mit absoluter Ruhe und strengem Regimen, Erhaltung des Gelenkes. Patient war 3 Monate ans Lager gefesselt, erhielt dafür aber auch eine brauchbare Extremität. Die entstandene Anky-

lose verschwand nicht ganz vollständig, sondern die starke Flexion blieb noch ein Jahr später behindert. Beim gewöhnlichen Gange bemerkte man jedoch keine Steifheit des Kniegelenkes, sogar das Reiten und Tanzen war dem lebenslustigen jungen Manne möglich.

Schließlich führen wir noch den folgenden Fall an zum Beweise, wie unglücklich auch nur unbedeutende Kapselverletzungen verlaufen, wenn ihnen anfangs nicht die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt wird, und später auf ihren Verlauf ein überfülltes, pyaemisch afficirtes Lazareth einwirkt.

C. B . . . ., Marketender der 2ten Brigade, stieß sich aus Unvorsichtigkeit ein Brodmesser dicht oberhalb des rechten Kniegelenkes in die Bursa der Extensoren. Nach geschehener Verletzung wurde die Wunde einfach verbunden, kalte Umschläge gemacht, jedoch derselben weiter keine Aufmerksamkeit geschenkt. Patient setzte sein Geschäft fort, bis ihn große Schmerzen erst am 5ten Tage ins Lazareth trieben. Bei seiner Aufnahme war das Gelenk stark geschwollen, der Ober- und Unterschenkel oedematös, schmerzhaft bei Druck; aus der eiternden Stichwunde entleert sich Synovia. Allgemeinbefinden sehr herunter, lebhaftes Fieber u. s. w. Zur Amputation konnte Patient sich nicht sogleich entschließen. Schon nach 2 Tagen trat unter lebhaftem Frösteln ein intensiver Icterus ein, und man konnte an einer pyaemischen Infection nicht mehr zweifeln. Im Lazareth war die Pyaemie herrschend. Alle Incisionen und antiphlogistische Mittel waren ohne Erfolg, der Patient starb schon am 11ten Tage nach geschehener Verletzung unter allen Symptomen der Pyaemie, die auch die Section nachwies.

3) Schußwunden der Gelenkkapsel mit gleichzeitiger Knochenverletzung.

Es ist auffallend, wie zahlreich diese Art der Knieverletzungen in den Lazarethen angetroffen wird; in den unsrigen gaben diese die häufigste Veranlassung zur Oberschenkelamputation.

Bei den verschiedensten Formen der Weichtheilverletzungen finden wir auch die verschiedensten Arten der Knochenwunden, von Prell- und Streifschuß bis zu den ausgedehntesten Splitterbrüchen. Am häufigsten finden wir jedoch die Streifschüsse mit Absprengung eines mehr oder minder bedeutenden Knochenstücks, mit oder ohne gleichzeitige Fissuren in das umgebende Knochengewebe. Hin und wieder werden auch die Condylen canalförmig durchbohrt, oder von der in ihrer Mitte sitzenden Kugel nach den verschiedensten Richtungen auseinander gesprengt u. s. w. Der Condylus femoris, als der hervorragendste Knochen des Gelenkes, ist meistens Gegenstand der Verletzung, nicht selten jedoch wird der Condylus der Tibia allein von der Kugel getroffen, zuweilen die Condylen beider Knochen gleichzeitig. Verletzungen der Patella sind uns nicht vorgekommen, abgesehen von einigen unwesentlichen und das Gelenk selbst nicht weiter beeinträchtigenden Streifschüssen ihrer oberen Fläche. Für die Bedeutung der Wunde, sowohl in Bezug auf das Gelenk wie auf den Gesammtorganismus, ist es von keinem Unterschiede, welcher Condylus verletzt wurde, die Gelenkverletzung bleibt unter allen Umständen gleich gefährlich für die Extremität wie fürs Leben, ja sogar der Grad der Knochenverletzung läßt hier kaum eine verschiedene Prognose zu. Es ist hier nicht so sehr die Ausdehnung der Verletzung als solche, sondern die dabei eingetretene Erschütterung des Knochens, die Gelenkverletzung an und für sich, der Einfluß derselben auf den Gesammtorganismus das Maaßgebende. Alle Kniegelenkschüsse mit Verletzung der Knochen, sei diese bedeutend oder geringe, sind für die Extremität immer, bei falscher Behandlung für das Leben nicht selten, gefahrbringend. Die Ausdehnung der Knochenverletzung modificirt nur den Verlauf, das schließliche Resultat ist bei

allen dasselbe, Vereiterung des Gelenks mit Necrose der getroffenen Knochen, und dadurch nothwendige Amputation des Gliedes. Es kann aber auch der Tod bei verzögerter Amputation eintreten, entweder durch Kräfteconsumtion während der profusen Eiterung, oder durch Pyaemie, sei sie nun durch das Knochengewebe oder durch die Weichtheile der Nachbarschaft vermittelt.

Bei den Prell- und Streifschüssen der das Kniegelenk bildenden Knochen ist der Verlauf oft ein sehr langsamer und versteckter. In den ersten Tagen glaubt man es nur mit einer einfachen Kapselverletzung zu thun zu haben. Das Gelenk ist nur wenig angeschwollen, die Bewegung ist schmerzensfrei, das Allgemeinbefinden in gewöhnlicher Weise gestört. Reinigt sich der Schußcanal, so findet jedoch sofort ein nicht unbedeutender Ausfluß der Synovia statt, da bei vorhandener Knochenverletzung die Kapselwunde immer eine bedeutende sein wird. Die Synovia wird bald eiterartig, die Anschwellung des Gelenkes nimmt zu, sowie auch das allgemeine Fieber gewöhnlich einen für reine Weichtheilverletzung zu hohen und intensiven Grad erreicht. Dies muß den Beobachter aufmerksam machen und ihn zur sofortigen Untersuchung der Wunde mit dem Finger veranlassen. Dadurch erreicht man denn auch sehr leicht Gewißheit über die vorhandene Knochenwunde. Will man nun noch eine Erhaltung des Gliedes versuchen, da die Knochenverletzung eben nicht sehr bedeutend erscheint, wendet man örtlich und allgemein kräftige Antiphlogose, namentlich Eisumschläge an, so gelingt es allerdings den Vereiterungsproceß sehr in die Länge zu ziehn, es scheint manchmal sogar Besserung einzutreten und zu Hoffnungen auf eine Heilung durch Ankylose Berechtigung vorhanden zu sein. Man wird aber bald enttäuscht. Der Verjauchungsproceß macht unvermerkt seine Fortschritte; die Abnahme der Kapselanschwellung beruht auf Erguß der eitrigen Synovia zwischen die Muskelbündel des Ober- und Unterschenkels, die abnehmenden Schmerzen auf Erweichung des Knorpels und Nachlaß der Spannung des ligamentösen Apparates; nur zu bald schwillen Ober- und Unterschenkel an, werden oedematös und verrathen so die in der Tiefe gebildeten großen Senkungsabscesse. Das Allgemeinbefinden wird lebhaft in Mitleidenschaft gezogen, das Fieber sehr stark, continuirlich und aufreibend; nicht selten treten plötzlich Schüttelfröste hinzu, die die ausgebildete Pyaemie begleiten, und man erkennt nun zu spät den großen Fehler der gleich anfangs versäumten Amputation. Die Untersuchung an der Leiche läßt die ganze Bedeutung der Knochenverletzung erkennen. Man findet denselben Befund wie bei den tödtlich verlaufenen ausgedehnten Kapselwunden, nur mit dem Unterschiede, daß hier die äußere Knochenwunde freilich unbedeutend war, daß aber die ganze Medullarsubstanz des von der Kugel getroffenen Condylus von der schon oft erwähnten Knochenjauchung in den verschiedensten Stadien afficirt ist. Die beim Anschlag der Kugel stattgefundene Erschütterung war auch hier Ursache der innern Knochenjauchung.

Hierin der hauptsächliche Grund, warum unbedeutende Knochenwunden der Condylen des Kniegelenkes mit den bedeutenden hinsichtlich der Beurtheilung und der daraus resultirenden Behandlung auf gleiche Stufe gestellt werden müssen.

Bei den Knochenverletzungen ausgedehnterer Art, wo ganze Stücke von den Condylen abgesprengt wurden, wo dieselben canalartig durchbohrt sind, oder gar die Kugel im Knochen selbst noch steckt, ist der Verlauf im Wesentlichen derselbe, nur pflegt hier die Vereiterung rascher einzutreten, die Senkungen sich schnell zu bilden, die Knochenjauchung einen großen Umfang zu gewinnen

und alsbald Pyaemie und zwar intensive Pyaemie herbeizuführen. Nur in sehr seltenen Fällen tritt gleichfalls ein versteckter Verlauf und sehr protrahirter Eiterungsproceß ein. In den Fällen, wo die Kugel im Condylus steckte, ist es uns einmal vorgekommen, daß der Verwundete dieselbe ohne bedeutende Gelenkentzündung 4 Wochen lang im Condylus der Tibia trug, und alsdann erst die tödtlich verlaufende Vereiterung eintrat. Dieser Fall wird unter den nachfolgenden Krankengeschichten seinen Platz finden. Die Diagnose ist bei den ausgedehnteren Knochenverletzungen selbstverständlich nicht schwer, und schon bei frischer Wunde ist ihr genaues Erkennen möglich, was für den Erfolg des einzig richtigen Heilverfahrens, der Amputation nämlich, von großer Wichtigkeit ist.

Die Behandlung der Schußwunden des Kniegelenks mit gleichzeitiger Knochenverletzung ist eine sehr einfache und bei bedeutenden oder unbedeutenden Knochenwunden immer und unter allen Umständen dieselbe. Als unumstößliche, regelmäßig zu befolgende Regel muß dem Militairarzt gelten:

> jede Schußwunde des Kniegelenkes, bei der die dasselbe bildenden Knochen in irgend einer Weise innerhalb der Kapsel verletzt worden, erfordert die sofortige Amputation.

Dieser Grundsatz ist von ältern und neuern Beobachtern aufgestellt worden und dennoch ist man immer und immer wieder darauf bedacht gewesen, solche Knieschüsse mit Erhaltung der Extremität zu behandeln, und zur Heilung zu bringen. Fast alle Beobachter führen Versuche zur Heilung an, einige wollen sie sogar erzielt haben. Diese wenigen glücklichen Resultate wollen wir, wenn auch nicht läugnen, weil uns dazu die Berechtigung fehlt, so doch als so selten und als so überaus glückliche, wohl mehr zufällige, bezeichnen, daß sie sicherlich bei einer wissenschaftlichen Beurtheilung einer Behandlungsweise nicht in Betracht kommen können. Wir können nicht bestimmt genug davor warnen, solchen Einzelfällen Einfluß auf seine Behandlung zu gestatten, sich dadurch von dem Grundsatz abbringen zu lassen, jede Knochenverletzung des Kniegelenks zu amputiren. Wir finden es sehr begreiflich und sprechen uns keineswegs von diesen oft begangenen Fehlern frei, daß man sich schwer, sehr schwer zur sofortigen Amputation entschließt, da eben die Knieschüsse oft auf eine anfangs so latente und so wenig stürmische Weise verlaufen, und man immer mit Hoffnungen auf Erhaltung des Gliedes hingehalten wird. Auch wissen wir recht wohl, daß man erst selbst die Erfahrung in verschiedenen Fällen gemacht haben muß, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, daß doch nur die primäre Amputation die einzig rationelle Behandlungsweise ist; jedoch scheint es uns jetzt an der Zeit zu sein, diesen Grundsatz in der Praxis festzuhalten. In den letzten Feldzügen haben wir danach gehandelt, und es nicht zu bereuen gehabt.

Nothwendig ist die primäre Amputation in Folge der Erfahrungssätze, daß jede durch eine Kugel hervorgebrachte Knochenwunde innerhalb der Kapsel eine Verjauchung des Gelenkes zur Folge hat, und diese dem verletzten Gliede immer, dem Leben nicht selten, Gefahr droht.

Ferner: daß die bei der Verletzung stattfindende Erschütterung des Knochens innerhalb der ausgedehnten Substantia medullaris fast regelmäßig Knochenjauchung zur Folge hat, die, vorausgesetzt auch, daß die Gelenkverletzung als solche heilt, doch dem Leben durch Pyaemie ein Ende macht.

Endlich: daß alle, auch die verschiedensten Behandlungsweisen zur Erhaltung der Extremität erfolglos bleiben, und schließlich doch zur Amputation führen,

man also nichts gewinnt, nur das Leben des Kranken durch die mit der Zögerung leicht eintretenden Gefahren, als Pyaemie, Hektik, Unmöglichkeit einer secundären Amputation wegen Mangel an gesunden Weichtheilen u. s. w., aufs Spiel setzt.

Wir haben die leichten Knochenschüsse des Kniegelenks auf die verschiedenste Weise zu behandeln versucht; durch starke örtliche und allgemeine Antiphlogose, namentlich permanente Eisumschläge; wir haben ganz frühzeitig subcutane Incisionen ins Kapselgelenk gemacht, um der jauchigen Synovia Abfluß zu verschaffen, und deren Durchbrechen in die Muskulatur des Ober- und Unterschenkels zu vermeiden; wir haben, da diese nichts halfen, das ganze Gelenk gespalten, die vorhandenen Knochenfragmente entfernt, dem Eiter und der Jauche ganz freien Abfluß verschafft — es hat uns nichts geholfen, entweder starben die Kranken an durch Knochenjauchung oder Weichtheilphlebitis erzeugter Pyaemie, oder sie gingen durch Kräfteconsumtion während der profusen Eiterung zu Grunde, oder wir wurden schließlich doch zur secundären Amputation gezwungen, deren Resultate keineswegs den primären gleichgestellt werden konnten. Nur eine Operation, die Resection des Kniegelenkes, haben wir nicht versucht, da uns nach den bis dahin bekannt gewordenen Resultaten diese Operation gefährlicher und ungünstiger erscheinen mußte als die Amputation. Zu Experimenten dieser Art waren wir in unserer Stellung als Lazaretharzt nicht befugt, zumal, da wir unserer wissenschaftlichen Ueberzeugung nach nichts von der Resection erwarteten. Ob wir hier Recht oder Unrecht hatten, muß die Zukunft lehren.

Wenn es auch gewiß richtig, jeden Knochenschuß im Kniegelenk der primären Amputation zu unterwerfen, so kann dies doch nur dann gelten, wenn man sich mit positiver Sicherheit von der Knochenwunde überzeugt hat. Bei den Knochenstreifschüssen nun ist dies nicht immer leicht, da eine ergiebige Untersuchung mit dem Finger gleich in den ersten Tagen deswegen nicht statthaft ist, weil man dadurch die etwa vorhandene Kapselwunde vergrößert. Man ist also nicht selten gezwungen, erst einige Tage zu warten, die strengste Antiphlogose anzuwenden und erst aus dem Verlauf die Wahrscheinlichkeit einer Knochenverletzung zu constatiren. Nimmt die Gelenkentzündung zu, fängt die Synovia an eitrig zu werden, und zeigt sich eine leichte Anschwellung des Oberschenkels verbunden mit heftigen Schmerzen bei Druck in die Tiefe zwischen dessen Muskelbündeln, wird das Fieber stärker u. s. w., so muß sofort genau untersucht und bei vorhandener Knochenwunde keinen Augenblick mit der Amputation gezögert werden. Man nehme keine Rücksicht auf das Wundfieber und das Allgemeinbefinden, es sei denn, daß schon Pyaemie eingetreten, sondern richte sich nur nach der Beschaffenheit des Oberschenkels, ob hier die Weichtheile an der Operationsstelle noch gesund, d. h. weder serös noch eitrig infiltrirt sind. Ist dies der Fall, so muß allerdings durch große Incisionen, durch warme Kataplasmata erst eine gesunde, gute Eiterung eingeleitet werden, sonst ist die in infiltrirten Theilen gemachte Amputationswunde sehr zur Erzeugung der Pyaemie geneigt. Sind hingegen die Weichtheile noch gesund, so amputire man sofort, man muß nie vergessen, daß man eben durch die Amputation die Ursache der Störung des Allgemeinbefindens entfernt: wollte man eine Besserung desselben abwarten, so wird in der Mehrzahl der Fälle eher Tod als Besserung eintreten. Daß der entzündlich fieberhafte Zustand des Kranken die Operation contraindicirt, ist eine Ansicht, die weder physiologisch zu rechtfertigen, noch durch Erfahrungen zu bestätigen ist, wie wir dies schon an einem andern Orte ausgesprochen haben.

Somit wollen wir nochmals die Regel kurz zusammenfassen und zur allgemeinen Beherzigung hinstellen:

alle durch Schußwaffen hervorgebrachten Kniewunden, bei denen die Knochen innerhalb der Kapsel verletzt worden, sind primär zu amputiren. Man darf mit der Amputation nur zögern, wenn die Knochenverletzung sich nicht sofort constatiren läßt, sondern erst aus dem spätern Verlauf seine Bestätigung erhalten muß.

Es müssen hier noch die Knochenverletzungen des Kniegelenkes ihre Erwähnung finden, bei denen die Kugel die Knochen außerhalb der Kapsel traf, die erzeugten Knochenfissuren jedoch ins Gelenk hinein reichten.

Diese Art der Gelenkverletzung ist nicht ganz selten, wenn auch lange nicht so häufig, als man angenommen und anzunehmen geneigt ist. Bei Zerschmetterungen des untern Dritttheil des Femur sind solche Gelenkfissuren sehr selten, gemeiniglich finden die Knochensprünge ihre Begränzung in der Gränze zwischen Diaphyse und Epiphyse, was um so eher erwartet werden darf, je jünger das verwundete Individuum ist. Es macht sich alsdann noch die im Fötalleben vollständige Trennung dieser beiden Knochentheile geltend. Traf die Kugel jedoch den Condylus femoris selbst, oder wurde die Bursa extens. zugleich mit verletzt, so muß man Sprünge ins Gelenk erwarten. Bei den Splitterbrüchen des obern Dritttheils der Tibia sind die Gelenkfissuren, wenn auch im Allgemeinen selten, so doch viel häufiger als bei Verletzungen des Femur. Freilich begränzen auch hier die Fissuren sich meist an der Demarcationslinie zwischen Epiphyse und Diaphyse, doch sind Abweichungen häufiger. Traf die Kugel gerade die Scheidelinie oder den Condylus selbst, sind Fissuren ins Gelenk mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen. Wurde das obere Dritttheil der Tibia von vorne nach hinten von der Kugel durchbohrt und zersplittert, sind Gelenkfissuren seltener, als wenn die Kugel mehr seitwärts, an der Innen- oder Außenseite aufschlug und fracturirte. Es scheint, als ob bei Einwirkung der Kugel in dieser Richtung ausgedehntere Splitterungen der Tibia vorkommen.

Die Diagnose dieser Gelenkfissuren ist bei frischer Wunde nur dann zu stellen, wenn dadurch ein Stück des Condylus abgesprengt und beim Befühlen beweglich gefunden wird. Gemeiniglich sind indeß diese Fissuren sehr fein, am frischen Knochen kaum zu sehn, und lassen keine Abtrennung der Knochenpartie zu. Erst bei beginnender Jauchung und Eiterung fangen sie an zu klaffen, indem die Medullarsubstanz zur Knochenjauchung übergeht. In dieser Periode äußern sie auch erst ihren nachtheiligen Einfluß aufs Gelenk; dasselbe geht in Verjauchung über und diese hat dieselben nachtheiligen Folgen, als wenn sie durch Knochenverletzung innerhalb der Kapsel hervorgerufen wäre. Der Zeitraum, in der die Gelenkaffection auftritt, ist ein verschiedener, oft früher oft später, je nachdem die Jauchung innerhalb der Knochenröhre schneller oder langsamer vor sich geht. Eine Heilung solcher Gelenkfissuren haben wir nicht nachweisen können; alle übten auf das Gelenk einen zerstörenden Einfluß aus.

Bei der Behandlung dieser Gelenkfissuren gilt die oben angegebene Regel in derselben Ausdehnung. Wird die Gelenkfissur gleich anfangs erkannt, muß primär amputirt werden, wo nicht, sobald dieselbe sich durch die eintretende Gelenkaffection deutlich manifestirt.

Zur Erläuterung zeichnen wir die folgenden Krankengeschichten auf.

C. D . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849), einen Schuß ins linke Knie. Die Kugel war am innern Condylus der Tibia aufgeschlagen und an der innern Seite der Wade dicht unter der Kniekehle sofort wieder ausgetreten. Zu Anfang war Allgemeinbefinden, wie örtliches Verhalten des Gelenkes sehr zufriedenstellend, kaum eine Anschwellung des Gelenkes zu bemerken, keine Schmerzhaftigkeit u. s. w. Erst am 6—8ten Tage nach der Verwundung fing das Gelenk an anzuschwellen, die Wunden jauchten, entleerten eitrige Synovia, die Gelenkschmerzen wurden heftig, das Fieber nahm überhand, der Oberschenkel fing an zu infiltriren und zeigte in seiner Tiefe Abscesse. Schon nach 24 Stunden nahmen diese Abscesse eine solche Ausdehnung an, daß bei der angestellten Amputation im Oberschenkel für den Stumpf keine ganz gesunde Weichtheile mehr zu erhalten waren. Während der Heilung jauchte der Stumpf sehr; es bildete sich Pyaemie und ein metastatischer Absceß im Zellgewebe der Musc. glutaei aus, der durch seinen Umfang bald nach seinem Durchbruch unter steten Schüttelfrösten dem Leben des Verwundeten ein Ende machte.

Bei der Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab sich der Condylus internus von der Kugel getroffen und eine Fissur erstreckte sich bis ins Gelenk hinein. Die Anschlagstelle der Kugel befand sich intra Capsulam.

Die allgemeine Section ergab: Pyaemie, Lungenabscesse in den verschiedensten Stadien; das Zellgewebe zwischen den Glutäen war überall verjaucht, die Muskelsubstanz selbst infiltrirt, mißfärbig. Solche metastatische Abscesse in der Glutäalgegend sind uns dreimal vorgekommen, und endeten immer mit dem Tode. Sie waren stets im Zusammenhange mit der allgemeinen pyaemischen Infection.

H. A . . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht am rechten Knie verwundet. Die Kugel stak im äußern Condylus femoris und hatte diesen auseinandergesprengt. Die Amputation wurde sofort vorgenommen. Anfangs starke Jauchung des Stumpfes, Corrosion der Arteria femoralis, starke Blutung. Die Arteria wurde auf dem Schambeinast unterbunden. Nach der Unterbindung besserte sich die Secretion des Stumpfes, und dieser heilte, wenn auch langsam, so doch vollständig gut.

H. K . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß ins linke Kniegelenk. Es schienen nur die Weichtheile der innern Fläche des Gelenkes getroffen zu sein. Patient befand sich in den ersten 8 Tagen so gut, daß wir die reine Weichtheilverletzung außer Zweifel stellten. Am 9ten Tage jedoch entleerte sich beim Verband und nach erfolgter Reinigung des Schußcanals eine Menge klarer Synovia aus der Eingangsöffnung des Schußcanals. Beim Eingehn mit dem Finger fühlte man am Rande des Condylus internus femoris, da wo die Capsel inserirt, eine entblößte Knochenstelle von der Größe eines Silbersechsers. Das Knie wurde nun unbeweglich auf Schienen gelegt, und örtlich und allgemein streng antiphlogistisch verfahren. Doch ohne Erfolg. Die Gelenkentzündung erreichte einen hohen Grad, es trat Jauchung ein, Oberschenkelsenkungen bildeten sich, das Allgemeinbefinden kam herunter. Es wurde am Oberschenkel amputirt. Dem Patienten wurde so das Leben erhalten, obgleich er eine pyaemische Infection durchzumachen hatte.

Die Section des abgesetzten Gliedes ergab: Gelenk mit Eiter gefüllt, Knorpelüberzüge erweicht, Kapsel in der Kniekehle durchbrochen und communicirend mit den Abscessen in den Ober- und Unterschenkelmuskeln. Der Condylus femoris an der bezeichneten Stelle rauh, ein wenig mißfarbig. Beim Durchsägen zeigte seine Substantia medullaris die ausgebildeteste Knochenjauchung.

N. N . . . . . ., Musketier des 7ten dänischen Bataillons, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war an der Außenseite des linken Kniegelenkes eingedrungen und steckte wahrscheinlich in der Kniekehle. Gleich in den ersten Tagen schwoll das Gelenk an und infiltrirte sich der Unterschenkel. Der untersuchende Finger ließ wegen Verlegtseins des Schußcanals keine bedeutende Knochenverletzung fühlen; obgleich wir sie vermutheten. Da der Oberschenkel von jeder Infiltration frei blieb, wir also zur Amputation gesunde Theile behielten, wollten wir Erhaltung der Extremität versuchen, und es auf eine secundäre Amputation ankommen lassen. Wir machten große Incisionen in den Unterschenkel und in die Kniekehle;

entleerten so den Eiter und extrahirten aus der Kniekehle die Kugel. Dabei wurde die Gelenkentzündung energisch bekämpft, die Kapsel selbst durch das Messer geöffnet. Anfangs schien ein Nachlaß der Entzündung und Besserung des Allgemeinbefindens einzutreten. Nach 5—6 Tagen jedoch trat plötzlich Jauchung der Wunde ein, das Allgemeinbefinden wurde schlechter, das Fieber sehr lebhaft, der Oberschenkel fing an zu infiltriren, und zwang uns zur sofortigen Amputation. Schon am Tage nach derselben Schüttelfröste und schon am 12. Mai trat der Tod unter allen Erscheinungen der intensiven Pyaemie ein.

Die Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab — Vereiterung des Gelenkes, — Absplitterung des äußern Condylus Femoris, doch in geringer Ausdehnung. Auf der Durchschnittsfläche zeigte er jedoch weit vorgeschrittene Knochenjauchung. In der Schenkelvene fanden sich schon eitrige Gerinnungen. —

Die allgemeine Section zeigte metastatische Lungenabscesse — Leber= Milz= und Nierenabscesse.

A. H..., Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß durch das obere Drittheil des rechten Unterschenkels. Die Kugel war dicht unter dem Kniegelenk eingedrungen und in der Kniekehle wiederum ausgetreten. Sie war zwischen Tibia und Capitulum Fibulae durchgedrungen. Nach der ersten Untersuchung glaubten wir das Gelenk unverletzt, da man nur das zerschmetterte Köpfchen der Fibula fühlte. Der Verlauf schien unsere Diagnose zu bestätigen. In den ersten 8 Tagen war keine Spur einer Gelenkentzündung vorhanden, obgleich die Eiterung schon vollständig eingeleitet und die Splitter der Fibula extrahirt waren. Am 10ten Tage indeß stellte sich die erste leise Anschwellung der Kniekapsel ein, und jetzt ging unter sehr lebhaftem Fieber die Vereiterung des Kniegelenks vor sich. Wir amputirten jedoch das Glied sofort, und so kam der Kranke bei gut heilendem Stumpfe mit dem Leben davon.

Das abgesetzte Glied zeigte beginnende Eiterung des Gelenkes und eine Fissur des Condylus der Tibia bis ins Gelenk hinein. Die Kugel hatte seitwärts und kräftig gegen die Tibia angeschlagen. Beim Durchsägen des Condylus war in der Marksubstanz die schon ziemlich weit fortgeschrittene Knochenjauchung auffallend. Ihr war wohl der so plötzliche und rapide Verlauf der Gelenkvereiterung zuzuschreiben.

B. G...., Jäger im 4ten Jägercorps, erhielt in der Schlacht vor Friedericia, 6ten Juli 1849, einen Schuß in die linke Kniebeuge. Die Kugel stak im Kniegelenk an der Innenseite der Kniescheibe, nachdem sie den Condylus Femoris zerschmettert hatte. Es wurde sofort der Oberschenkel amputirt. Während der Heilung wurde Patient von der damals im Lazareth herrschenden Pyaemie ergriffen, überstand dieselbe jedoch und kam nach langem Leiden und ausgedehnter necrotischer Abstoßung des Femur mit dem Leben davon.

J. S......, Musketier des 3ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht ins linke Kniegelenk geschossen. Die Kugel war 1½ Zoll unter dem äußern Condylus der Tibia eingedrungen, und steckte in demselben fest. Wir extrahirten sie sofort und fanden nun mehrere Fissuren ins Gelenk hineingehend. Man schritt zur sofortigen Amputation. Das abgesetzte Glied zeigte die Richtigkeit der Diagnose, und der Condylus Tibiae ließ zugleich die große Zerstörung, die durch die Erschütterung in der Markmembran entstanden, deutlich sehen. Die ganze Medullarsubstanz war wie mit Blut ausgegossen, und in der Umgebung dieses Blutextravasats von einer schmutzig hellrothen Färbung umgeben, die Zeichen der schon beginnenden und später in Jauchung übergehenden Osteitis.

Patient erlag der im Lazareth herrschenden Pyaemie, die ihn bei gut eiterndem Stumpf überfiel, nachdem die Amputationswunde sich vorher mit einem abziehbaren, croupösen Exsudat bedeckt hatte.

A. T......., Musketier des 5ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in das linke Kniegelenk. Der Verwundete wurde in das Lazareth zu Veile gebracht, und erst am 26sten Juli in unser südlicher gelegenes Lazareth zu Christiansfeld translocirt. Die Schußwunde auf dem innern Condylus der Tibia war beinahe schon verheilt, von der Kugel nichts zu entdecken; nach Angabe des Patienten sollte sie gleich nach dem Schusse wieder herausgezogen oder gefallen sein. Das Gelenk befand sich in Flexion, bei Druck sehr geringe Schmerzhaftigkeit, leise Auftreibung der Kapsel. Wir nahmen eine chronische Entzündung des Gelenkes an,

durch die nahe Schußwunde hervorgerufen, hielten den Knochen für contundirt, konnten es jedoch nicht nachweisen, da der schon verheilte Schußcanal jedes Sondiren verhinderte. Am 4ten August heftige Schmerzen eine Handbreit oberhalb des Kniegelenkes im Oberschenkel, geringe Anschwellung desselben, und ganz in der Tiefe undeutliche Fluctuation zu fühlen. Tiefe Incisionen bis auf den Knochen entleerten den Senkungsabsceß, durch wiederholte Incisionen ward dem Eiter stetig Abfluß verschafft. Wir hofften das Glied zu erhalten, da wir die Knochenzerstörung der Tibia, wie sie sich später herausstellte, nicht wissen konnten. Das Allgemeinbefinden, das während der Eiterung sehr mitgenommen wurde, wie die örtliche Beschaffenheit der Abscesse schien sich zu bessern. Am 16ten August indeß infiltrirte sich plötzlich auch der Unterschenkel und an der Innenseite vom Schußcanal aus gemachte Incisionen ließen große Eitersenkungen entdecken, wie wir auch durch diese den zerschmetterten Condylus Tibia fühlten. Das Allgemeinbefinden des Kranken hatte sehr gelitten, das continuirliche und lebhafte Fieber ließ uns nichts Gutes vermuthen, und während wir am Bette die Amputation, wenn auch mit ungünstiger Prognose, beschlossen, trat ein heftiger Schüttelfrost ein, der dieselbe jetzt überflüssig machte. Der Kranke ging schon nach 2 Tagen an der intensivsten Pyaemie zu Grunde.

Die allgemeine Section ergab wieder Erwarten die innern Organe als gesund, nur die Lungen waren mit metastatischen in dem ersten Stadio befindlichen Abscessen durchstreut. — Die Untersuchung des Beins ergab indeß: gänzliche Vereiterung des Kniegelenks; die Kugel stak im Condylus Tibiae tief eingekeilt, der Condylus war auseinander getrieben, so daß sich Fissuren nach den verschiedensten Richtungen vorfanden. Im Innern des Condylus war keine Knochenjauchung, daher auch der so sehr langsame und anfangs ganz günstige Verlauf. — Dagegen fand man in den Weichtheilen des Ober- und Unterschenkels Entzündung der Lymphgefäße und Venen im ausgedehntesten Maaße, die sogenannte eitrige Infiltration.

Hätte man den Verwundeten gleich nach geschehener Verletzung amputirt, so würde man ihn wahrscheinlich am Leben erhalten haben. Die Knochenverletzung mußte sich bei frischer Wunde, oder beim ersten Eintritt der Eiterung constatiren lassen. Daß wir bei schon verheilter Wunde nach fast 3wöchentlichem Wohlsein und nur unbedeutender Gelenkentzündung von der vorhandenen Ausdehnung der innern Zerstörung keine Ahnung haben konnten, wird man begreiflich finden; ebenfalls, daß wir bei eintretender Gelenkvereiterung nicht sofort amputirten, sondern die Erhaltung versuchten. — Dieser Fall beweis't indeß evident, daß man jede Knochenverletzung im Kniegelenk primär amputiren muß; alle Besserung ist nur scheinbar, alle Hoffnung auf Erhaltung des Gliedes ist nur eine eitle.

C. L....., Unterofficier im 13ten Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Idstedt, 25. Juli 1850, einen Schuß ins rechte Knie. Der Verwundete hatte einige Monate vor der Schlacht an Gelenkwassersucht desselben Knies gelitten, die ihren Ursprung von einer Zerrung der Gelenkbänder in Folge eines Sprunges herleitete. Demnach war immer eine Schwäche des Gelenkes geblieben, die jedoch den Soldaten nicht abhielt der Schlacht beizuwohnen. Gleich zu Anfang des Gefechts traf eine Kugel das schwache Knie. Dieselbe war eingedrungen gerade auf dem Köpfchen der Fibula und zur Seite des Ligamentum Patellä wieder ausgetreten dicht neben der Tuberositas Tibiae. Die Fibula wie Tibia war verletzt; ob die Kapsel geöffnet ließ sich nicht bestimmen. Wir versuchten die Erhaltung des Gliedes, da uns die Oeffnung des Gelenkes unsicher und die Knochenverletzung nicht bedeutend erschien. Der Verlauf rechtfertigte unsere Ansicht. Bei anhaltenden Eisumschlägen schwoll die Kapsel freilich etwas an, es entleerte sich jedoch keine Synovia aus der Schußwunde, das Gelenk schien nur in dem Zustand der schon früher vorhandenen chronischen Entzündung zurückversetzt zu sein. Es exfoliirten sich mehrere Stücke der Tibia und Fibula, die Wunde heilte langsam aber vollständig. Das Gelenk selbst wurde erhalten, es blieb eine gelinde Kapselanschwellung, eine partielle Steifheit, doch trat Brauchbarkeit des Gliedes ein.

Dieser Fall könnte gelten für einen glücklich geheilten Knochenschuß des Kniegelenks; wir führen ihn deshalb an; sind aber der festen Ueberzeugung, daß das Gelenk selbst durch den Schuß nicht gelitten hatte, daß die Entzündung desselben nur auf Rechnung der schon früher bestandenen und jetzt recidivirten chronischen Kapselentzündung zu bringen war.

H. H......., Musketier des 8ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß ins rechte Kniegelenk. Die Kugel war in der Höhe des äußern Condylus Femoris etwas von hinten her eingedrungen und an der Außenseite der Patella wieder ausgetreten. Man fühlte den Condylus Femoris sowie die Patella zerschmettert. Da die örtliche wie allgemeine Reaction in den ersten Tagen unbedeutend, die Constitution des Verwundeten eine sehr gute, beschloß man die Erhaltung des Gliedes zu versuchen. Starke Antiphlogose, permanente Eisumschläge wurden angewandt. Nichts desto weniger trieb die Kapsel an, zeigten sich die Anfänge der Oberschenkelsenkungen u. s. w. Wir machten sofort große Incisionen, die theils die Senkungen im Oberschenkel öffneten, theils die Gelenkkapsel und Bänder auf beiden Seiten vollständig trennten. Das Gelenk war vollständig geöffnet, lag frei da, alle losen Knochenstücke des Condylus wie der Pubella wurden entfernt. Nun wurde die Wunde wie jeder andere Knochenschuß behandelt. — Anfangs schien sich die Sache günstig gestalten zu wollen. Die Eiterung wurde besser, das Fieber ließ nach und das Allgemeinbefinden besserte sich. Trotz der frei liegenden Knochenwunde, trotz wiederholter Einschnitte hinderte man die Senkungen in den Ober- und Unterschenkel nicht; es trat Jauchung der Wunde, lebhaftes Fieber, Schüttelfrost, kurz alle Symptome der Pyaemie, ein, woran Patient nach 14 Tagen zu Grunde ging.

Die allgemeine Section ergab die innern Organe gesund; es waren noch keine pyaemischen Metastasien eingetreten. — Das betreffende Gelenk hingegen zeigte Maceration aller Gelenkbänder, Necrose der getroffenen Knochen, und im Innern derselben die schönste Knochenjauchung, die sich sogar in die Röhre des Femur hoch hinauf erstreckte.

C. B......, Jäger im 3ten Jägercorps, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß ins Kniegelenk. Die Kugel war dicht oberhalb der Rundung des innern Condylus Femoris eingedrungen und eben über dem äußern wieder ausgetreten. In den ersten Tagen blieb das Gelenk ohne alle Entzündungserscheinungen, und wir hofften, daß die Kugel um das Gelenk durch die Kniekehle herumgelaufen sei, ohne Kapsel und Knochen zu verletzen. Am 12ten Tage trat jedoch eine geringe Anschwellung der Kapsel ein. Eine nun angestellte sorgfältige Untersuchung mit dem Finger ließ eine Knochenverletzung nicht entdecken. Wir blieben also bei unserm antiphlogistischen Verfahren, namentlich bei den Eisumschlägen, zumal da weder Ober- und Unterschenkel sich infiltrirten. Nach einigen Tagen nahm die Anschwellung der Gelenkkapsel unter heftigen Schmerzen zu; um einem Durchbruch der Kapsel und einer Senkung zwischen die Oberschenkelmuskeln zuvorzukommen, öffneten wir die Kapsel subcutan mit dem Tenotom und ließen die dünne doch noch klare Synovia ab. Die Stichwunde heilte prima Intentione; der Kranke fühlte Erleichterung. Doch schon nach 3 Tagen war die Anschwellung der Kapsel eben so groß, ein abermaliger subcutaner Einstich ließ uns die Synovia eiterartig erscheinen. Wir schlugen dem Patienten die sofortige Amputation vor. Sie wurde verweigert. Da eine abermalige Untersuchung mit dem Finger wohl eine Kapsel- aber keine Knochenverletzung fühlen ließ, so wollten wir den Patienten nicht weiter überreden, und sahen der Sache noch einen Tag zu. Plötzlich trat ein heftiger Schüttelfrost ein, der sich am selben Tage dreimal wiederholte. Jetzt fing der Oberschenkel an zu infiltriren, es bildeten sich mehrere doch nicht bedeutende Senkungen aus. Die Schüttelfröste blieben bei, und Patient starb 3 Tage nach dem ersten Eintritt derselben an Pyaemie.

Die Untersuchung des Gelenkes ergab nun Angefülltsein der Kapsel mit eitriger Synovia, die Knorpelüberzüge waren erweicht, die Senkungen in den Oberschenkel nicht bedeutend; jedoch waren die beiden Condylen leicht von der Kugel gestreift, die Streifstelle war kaum rauh anzufühlen, und so dem untersuchenden Finger entgangen. Beim Durchsägen der Condylen zeigte sich die wahre Todesursache, eine verbreitete und in der Entwicklung sehr fortgeschrittene Knochenjauchung, die sich bis über die Hälfte des Femur in dessen Markhöhle hinauferstreckte.

Wir haben hier größtentheils Krankengeschichten angeführt von Kniegelenkschüssen, deren Erhaltung man versuchte, und dies absichtlich, um evident zu beweisen, einen wie schlechten Ausgang solche Versuche nahmen, entweder trat der Tod durch Pyaemie oder die secundäre Amputation ein. Wir könnten diese

Fälle noch durch andere vermehren, und namentlich noch die Fälle anführen, wo die primäre Amputation sogleich vorgenommen wurde, und gute Resultate lieferte; Resultate, die noch günstiger lauten würden, wenn nicht die Oberschenkelamputationen an und für sich in belegten Lazarethen so schlechte Resultate lieferten. Wir halten jedoch die Aufführung dieser Fälle für überflüssig, da die ungünstigen Resultate, welche die Erhaltungsversuche gaben, genugsam zeigen, wie sehr dieselben zu verwerfen.

D. Schußwunden des Unterschenkels.

1) Schußwunden des Unterschenkels ohne Knochenverletzungen.

Unter den Schußwunden des Unterschenkels trifft man die reinen Weichtheilverletzungen häufig an; doch überwiegt ihr Vorkommen das der gleichzeitigen Knochenverletzungen nicht, man wird ungefähr das richtige Verhältniß treffen, wenn man annimmt, daß die Hälfte aller Unterschenkelschüsse nur die Weichtheile verletzt.

Die verschiedenen Arten der Schußwunden kommen auch am Unterschenkel vor, sie betreffen meistens nur eine, hin und wieder beide, untere Extremitäten zugleich. Unserer Erfahrung nach haben dieselben nichts Bemerkenswerthes dargeboten, welches durch die Form und anatomische Beschaffenheit des Unterschenkels hervorgerufen wäre, sie fallen daher mit den Schußwunden der Weichtheile an andern Körpergegenden zusammen, und wir haben auf den allgemeinen Theil zu verweisen.

Bemerken wollen wir nur, daß die Schußwunden des untern Dritttheils, wo Sehnen und Fascien sich anhäufen und leicht verletzt werden, zu Eitersenkungen geneigt sind, um so mehr da die Eiterung und der Abstoßungsproceß dieser sehnigen Gewebe längere Zeit erfordert. Ferner können gleichzeitige Nervenverletzungen häufig die heftigsten neuralgischen Erscheinungen hervorrufen, ohne jedoch, so viel wir beobachtet, jemals Tetanus oder Trismus im Gefolge zu haben. Die Gefäßverletzungen sind äußerst selten, man findet alsdann fast immer die Knochen verletzt. Sie erfordern die Unterbindung der Femoralis im Trigonum des Oberschenkels; Abbindung der verletzten Arterie selbst, oder auch der Arteria poplitäa bieten keine hinreichende Sicherheit.

Verlauf, Heilung und Behandlung dieser Schußwunden sind die gewöhnlichen. Für die Function des Unterschenkels bleiben sie meist ohne Folgen, es sei denn, daß bedeutende Nervenäste abgerissen, oder daß durch grobes Geschütz solche Substanzverlüste hervorgebracht wurden, daß deren Narbencontraction der Muskularbewegung späterhin Eintracht thut.

2) Schußwunden des Unterschenkels mit Knochenverletzungen.

Guthrie hat vollkommen Recht, wenn er als einen Grund der seltenen Unterschenkelamputationen anführt: „daß die Zerbrechung der Knochen am Unterschenkel weit handlicher, und die Zerstörung in der Regel weniger ausgedehnt als am Oberschenkel ist.“ Freilich sind die Knochenschüsse des Unterschenkels noch immer gefährlich genug, sicher die gefährlichsten von allen, die an den verschiedenen Theilen der Extremitäten vorkommen, den Oberschenkel ausgenommen, doch sind sie mit diesem keineswegs auf gleiche Stufe zu stellen. — Um die Knochenschüsse des Unterschenkels jedoch richtig und nach allen Seiten hin sorgfältig beurtheilen zu können, ist es nothwendig nicht nur die einzelnen Knochen getrennt, sondern auch die einzelnen Theile dieser wiederum für sich zu betrachten, und dann erst die gleichzeitigen Verletzungen beider Knochen anzuführen.

1) Schußwunden der Tibia. Die Verletzungen dieses Knochens sind es, die die Schußwunden des Unterschenkels gefährlich machen. Sie sind indeß sowohl ihrer Ausdehnung wie ihrem Sitze nach verschieden, und diese Verschiedenheit bedingt ihre Beurtheilung.

Der Ausdehnung nach unterscheiden wir Schußwunden der Tibia ohne und mit Fractur derselben. Die Knochenverletzungen ohne Fractur stellen sich dar als Streif- und Prellschüsse, als Absplitterung größerer oder kleinerer Knochenstücke, mit oder ohne Fissuren in die Knochenmasse, als canalartige Durchbohrungen u. s. w. Alle diese verschiedenen Knochenverletzungen, sie mögen ihre Stelle am Schienbein haben, wo sie wollen (vorausgesetzt daß die Gelenke frei bleiben), sind an und für sich weder der Extremität noch dem Leben gefährlich. Sie werden dies nur durch Complicationen im Verlauf, als durch auf gleichzeitige Gefäßverletzungen beruhende, nicht zu stillende Blutungen, durch die verschiedenen Infiltrationen des Unterschenkels, durch Pyaemie, sei sie durch die Venen der Weichtheile oder durch innere Knochenjauchung vermittelt, und endlich durch ausgedehnte Necrose des Knochens, und dadurch bedingten für das Leben gefährlichen Säfteverlust.

Somit indiciren alle Verletzungen der Tibia ohne Fractur niemals die primäre Amputation. Nur während des Verlaufes eintretende Complicationen können zur secundären Amputation zwingen.

Die Schußwunden der Tibia mit Fractur derselben müssen in reine Brüche, beschränkte und ausgedehnte Splitterbrüche getrennt werden. Die reinen Brüche sind sehr selten und uns nie vorgekommen. Die beschränkten Splitterbrüche sind die häufigsten und gewöhnlichsten. Wir verstehn unter diesen solche Brüche, bei denen die Splitterung nicht so ausgedehnt, daß durch Wegnahme der losen und halbfesten Splitter eine Lücke in der ganzen Dicke der Knochenröhre entsteht. In der Mehrzahl der Fälle kommen sie vor im untern und obern Drittheil der Tibia, da hier das Ueberwiegen der Medullarsubstanz der Splitterung Gränzen setzt. Hin und wieder findet man sie auch im mittleren Dritttheil. Die ausgedehnten Splitterbrüche, d. h. solche bei denen die Wegnahme der Splitter einen Substanzverlust in der ganzen Dicke der Knochenröhre setzt, sind wiederum seltner und meistens im mittleren Dritttheil der Tibia anzutreffen; doch kommen sie ebenfalls an dem oberen und unteren Dritttheil vor.

Dem Sitze nach unterscheiden wir Schußwunden der Tibia im oberen, mittleren und unteren Dritttheil. Für die Knochenwunden ohne Fractur ist der Sitz derselben unwichtig, wie wir schon erwähnt, sie lassen immer Erhaltung des Gliedes zu. Anders ists aber bei den Knochenwunden mit Fractur; hier ist der Sitz für die Amputationsfrage oft allein entscheidend.

Die reinen Fracturen, sie mögen nun im oberen, mittleren oder unteren Dritttheil Platz greifen, lassen wohl ohne Ausnahme Erhaltung des Gliedes zu. Die beschränkten Splitterbrüche im mittleren Drittheil der Tibia dürfen der primären Amputation nicht unterworfen werden, man muß die Erhaltung versuchen und es auf die secundäre Amputation ankommen lassen. Die beschränkten Splitterbrüche im oberen und unteren Dritttheil sind ebenfalls nur einer secundären Amputation unterworfen, wenn sie nicht mit Fissuren in die benachbarten Gelenke verbunden sind. Man kann die Gelenkfissuren erwarten, wenn der Splitterbruch oberhalb oder auf der Gränze zwischen Epiphyse und Diaphyse fällt; fraglich ist es, wenn er unterhalb dieser sich befindet. Die ausgedehnten Splitterbrüche im oberen und unteren Dritttheil erfordern immer die primäre Amputation, da immer das Gelenk in den Split-

terungsproceß hineingezogen ist. Findet man sie im mittleren Dritttheil so ist der Regel nach ebenfalls die primäre Amputation zu machen; nur sehr günstige Verhältnisse, als gute Constitution des Verwundeten, leichter Transport desselben, gute Lazarethverhältnisse, große und freie Weichtheilwunde, scharfe Begränzung der Splitterung u. s. w., können den Erhaltungsversuch rechtfertigen. — Gewöhnlich ist jedoch die secundäre Amputation die unausbleibliche Folge.

Der Verlauf und Heilungsproceß der Verletzungen der Tibia ist nicht abweichend von der der andern Knochenschüsse. Die Prell- und Streifschüsse werden während ihrer Heilung kaum von den gewöhnlichen Schußwunden der Weichtheile unterschieden. Nur bei starken Prellschüssen des Schienbeins ist von uns die durch Erschütterung des ganzen Knochens in der Substantia medullaris sich entwickelnde Knochenjauchung mit rasch folgendem Tode durch Pyaemie beobachtet, wie wir einen solchen Fall in den nachfolgenden Krankengeschichten anführen werden. Die Knochenwunden ohne Fractur heilen ohne Beeinträchtigung der Function des Gliedes. Die beschränkten Splitterbrüche lassen oft jahrelange Unbeholfenheit Schiefstand der Bruchenden, stetes Oedem der Weichtheile, lange andauernde Necrose bei Abstoßung von verhaltenen Splittern u. s. w. zurück. Die ausgedehnten Splitterbrüche, wenn sie der erhaltenden Methode unterworfen werden, führen meistens doch zur secundären Amputation, nicht selten zu schließlich unbrauchbaren Gliedern.

Bei allen diesen Knochenverletzungen sind jedoch immer als fürs Leben wie für das verletzte Glied gefährliche Complicationen zu fürchten: 1) Eitersenkungen, die sich freilich bei aufmerksamer Behandlung beseitigen lassen, 2) Blutungen, arterieller und venöser Natur, erstere gewöhnlich auf directe Verletzung der Arterien beruhend, letztere ist durch ausgedehnte Eiterinfiltration und Mortification der Venenwunde erzeugt. 3) Pyaemie, durch Knochenjauchung oder Weichtheilphlebitis vermittelt; erstere scheint bei gesunden Lazarethverhältnissen sich auffallend selten in der Tibia zu entwickeln. 4) Die verschiedenen Arten der Infiltrationen, die hauptsächlich ihren Grund in schlechtem Transport der Verwundeten haben, und endlich 5) ausgedehnte oder totale Necrose der Tibia; diese wird begünstigt durch tiefe und große den Knochen umspülende Eitersenkungen, durch sich entwickelnde Periostitis, und endlich in einzelnen Fällen durch die in der innern Röhre verlaufende Knochenjauchung, die jedoch ohne pyaemischen Einfluß auf den Organismus bleibt. Die profuse Eiterung tödtet den Verwundeten nach langem Siechthum, wenn man die Amputation nicht rechtzeitig ausführt.

2) Schußwunden der Fibula. Betrifft die Knochenverletzung die Fibula allein, so ist ihr als solcher wenig Gewicht beizulegen. Wir finden sie hin und wieder nur gestreift, und alsdann heilt die Schußwunde wie eine einfache Weichtheilverletzung. In der Mehrzahl der Fälle fracturirt die anschlagende Kugel das Wadenbein und alsdann sind gemeiniglich ausgedehnte Splitterungen desselben vorhanden, was in der geringen Massenhaftigkeit und Sprödigkeit dieses Knochens seinen hinreichenden Erklärungsgrund findet. Absplitterungen von Knochenstücken ohne Fractur erinnern wir uns nicht gesehn zu haben. Selbst die ausgedehntesten Splitterbrüche der Fibula geben eine günstige Prognose, die Heilung geht freilich langsam, aber gemeiniglich ohne weitere Complicationen vor sich, wenn man die zuweilen eintretenden Eitersenkungen abrechnet. Wir haben nur wenig Verletzte dieser Art verloren, und diese auch nur an mehr zufälligen Complicationen. Zu diesen sind zu rechnen Blutungen und der auf Nervenzerrungen und Quetschungen beruhende Trismus und

Tetanus. Beide scheinen begünstigt zu werden durch die langen und oft sehr spitzen, sich in die umgebenden Weichtheile hineinbohrenden Knochensplitter der Fibula und durch die derselben so nahe gelegenen Gefäße und Nerven. An und für sich von Bedeutung werden nur die Knochenwunden des äußern Malleolus und des Köpfchens der Fibula, beide durch die dabei häufig vorkommenden Gelenkverletzungen, wie wir dies beim Kniegelenk schon erwähnt, und beim Fußgelenk noch anführen werden.

3) Schußwunden, bei denen Tibia und Fibula verletzt sind. Diese Schußwunden sind nicht ganz selten, bei Einwirkung des groben Geschützes gewöhnlich. Sie sind immer als gefährliche Verletzungen des Unterschenkels zu betrachten. Die Verletzungen beider Knochen ohne Fractur derselben sieht man am häufigsten, wenn die Kugel durch das Interstitium interosseum drang, doch kommen sie auch bei andern Richtungen der Kugel vor. Sie sind an und für sich für Erhaltung des Gliedes günstig; man muß diese versuchen, und in der Regel wird sie gelingen, wo nicht, bleibt die secundäre Amputation zur Erhaltung des Lebens übrig. Die Verletzungen beider Knochen mit Fractur erfordert, wenn dieselbe an beiden Knochen, oder auch nur an der Tibia einen ausgedehnten Splitterbruch darstellt, die primäre Amputation. Eine Erhaltung des Gliedes ist nicht zu hoffen, theils weil alsdann die Weichtheilverletzungen durch die verschiedenen Knochensplitter zu bedeutend sind, theils weil durch den Transport und später durch die im Verbande nicht zu erzielende Ruhe der Bruchenden der Heilungsproceß unmöglich gemacht wird, theils endlich weil alsdann die verschiedenen Complicationen, als Blutungen, verheerende Eitersenkungen, pyaemische Processe u. s. w., fast mit Sicherheit vorauszusetzen sind. In einzelnen solchen Fällen ist freilich Heilung erzielt, jedoch werden solche Versuche nicht nur in einigen Fällen gelingen und die Mehrzahl dem Tode weihen, sondern auch beim Gelingen werden doch nur unvollkommen brauchbare Glieder erhalten bleiben. Ist die Fractur nur ein beschränkter Splitterbruch an beiden Knochen, und befindet sich derselbe im mittleren Dritttheil der Knochen, so darf man die Erhaltung mit Recht versuchen, indem man als Ultimum refugium die secundäre Amputation in Aussicht stellt. Befindet sich der beschränkte Splitterbruch jedoch im obern oder untern Dritttheil der Knochen, so muß primär amputirt werden.

Bei den noch übrigen möglichen Verletzungsarten beider Knochen richtet sich deren Bedeutung nach der Verletzung der Tibia, worauf wir verweisen. Nur ist zu bedenken, daß diese dadurch für das Glied jetzt noch nachtheiliger wird, als die bei der Behandlung und Heilung gleichsam als Schiene und Ruhepunkt dienende Fibula bei ihrer Fractur als solche nicht wirken kann, was allerdings von Wichtigkeit.

Die Behandlung sämmtlicher Knochenschüsse des Unterschenkels läßt sich, um Wiederholungen zu vermeiden, kurz zusammenfassen. Es kommt bei ihr nur in Betracht:

1) die erhaltende Methode, deren Durchführung sich nach den Regeln, die wir bei Behandlung der Knochenschüsse im Allgemeinen angeführt und weitläuftiger erwähnt haben, von selbst ergiebt. Die dabei eintretenden Complicationen sind von ihrer therapeutischen Seite ebenfalls an verschiedenen Orten so hinreichend abgehandelt, daß wir sie hier übergehn können.

2) die Amputation. Die Indicationen zu derselben ergeben sich freilich schon aus dem Vorhergehenden, wir wollen sie jedoch hier übersichtlich zusammenfassen.

Die primäre Amputation erfordern unbedingt 1) ausgedehnte Splitterbrüche beider Unterschenkelknochen oder der Tibia allein mit gleichzeitiger Fractur der Fibula; einerlei, ob diese Splitterbrüche im unteren, mittleren oder oberen Dritttheil sich befinden; 2) beschränkte Splitterbrüche beider Knochen im oberen und unteren Dritttheil; 3) ausgedehnte Splitterbrüche im oberen und unteren Drittheil der Tibia; 4) beschränkte Splitterbrüche im oberen und unteren Dritttheil der Tibia, sobald Fissuren ins benachbarte Gelenk nachweisbar; 5) Zersplitterung des äußern Malleolus und des Köpchens der Fibula, sobald die benachbarten Gelenke dadurch geöffnet.

Bedingt erfordern die Amputation: 1) beschränkte Splitterbrüche im mittleren Dritttheil beider Knochen, sobald nämlich die Weichtheilverletzungen ausgedehnt, oder diese während des Transports sehr gelitten haben; 2) ausgedehnte Splitterbrüche im mittleren Dritttheil der Tibia, wenn die Außenverhältnisse ungünstig und die constitutionellen Verhältnisse schlecht; 3) alle Splitterbrüche beider Knochen oder der Tibia allein, bei denen gleichzeitig bedeutende Gefäß- oder Nervenstämme verletzt sind, so daß nach gemachter Unterbindung die Heilung sehr zweifelhaft bleibt, oder nach vollendeter Heilung Lähmung des Gliedes zu fürchten.

Die secundäre Amputation tritt in ihr Recht ein, bei allen Knochenschüssen des Unterschenkels, bei denen der Erhaltungsversuch das Leben durch die hinzutretenden Complicationen gefährdet. Diese sind: Blutungen, welche durch Unterbindung u. s. w. nicht zu stillen; die verschiedenen Infiltrationen, wenn sie nicht zu beseitigen; nicht einzuschränkende Eiter- und Jauchesenkungen; ausgedehnte Necrose des verletzten Knochens, die weder durch Kunsthülfe noch von der Natur zu heilen und bei der Kräfteconsumtion droht.

Bemerken müssen wir hier, daß man mit der secundären Amputation in machen Fällen länger zögern und die Erhaltungsversuche weit ausdehnen kann, weil die secundäre Amputation im Oberschenkel noch immer bleibt, man also gesunde Theile zur Amputationswunde hat.

Was nun die Operation selbst betrifft, die Zeit, in der sie vorgenommen werden muß, die Wahl der Amputationsstelle, die Methode, nach der man sie verrichtet, so mag folgendes genügen.

Die primäre Amputation muß wo möglich auf dem Schlachtfelde, sonst gleich bei Aufnahme des Verwundeten ins Lazareth ausgeführt werden. Zu den primären Amputationen darf man aber auch noch die rechnen, die in den ersten 48 Stunden vorgenommen werden, sobald man nicht im verletzten Unterschenkel, sondern im Oberschenkel amputirt. Die secundäre Amputation muß sich nach dem Verhalten des verletzten Gliedes richten, sobald der Zustand desselben dem Leben augenblicklich oder voraussichtlich in baldiger Folge Gefahr droht, muß sie unternommen werden; man darf keine Rücksicht auf den Allgemeinzustand nehmen, sobald Periculum in Mora; nur ausgebildete Pyaemie untersagt selbstverständlich jede Operation, da sie überflüssig wird. Bestimmte und nähere Zeitangaben lassen sich bei der secundären Amputation nicht machen.

Die Amputationsstelle wähle man bei den primären Amputationen immer am Unterschenkel, sobald noch einigermaaßen gesunde Weichtheile und ganz gesunde Knochenmasse zur Bildung des Stumpfes zu erreichen. Ist dieß nicht der Fall, muß man im untern Dritttheil des Oberschenkels amputiren. Bei den secundären Amputationen wird man in der Regel den Oberschenkel zur Absetzung wählen müssen, da alsdann die Weichtheile des Unterschenkels

meistens infiltrirt und von Eiterheerden durchzogen sind, man auch nicht sicher ist, ob nicht innerhalb der Knochenröhre sich der Jauchungsproceß oder die Necrose bis zum Condylus der Tibia erstreckt. Man kann sich jedoch vor Ausführung der Operation durch vorläufige Einschnitte über den Zustand der Weichtheile und des Knochens vergewissern; findet man sie gesund, so muß hoch oben an der Tibia amputirt werden.

Man kann unbeschadet des Kniegelenkes die Amputationssäge dicht unter der Tuberosität der Tibia ansetzen. Hat man indessen die Wahl, so ist die gewöhnliche Amputationsstelle die beste; den Unterschenkelstumpf lang zu lassen, so daß der künstliche Fuß noch an diesem befestigt wird, der Kranke also mit senkrecht stehendem Unterschenkel geht, halten wir unsern Erfahrungen nach nicht für vortheilhaft. Am sichersten geht der Amputirte immer auf dem Kniegelenk in einem Stelzfuß oder künstlichen Gliederfuß.

Die Amputationsmethode muß sich nach Beschaffenheit der Verletzung richten. Hatten wir Weichtheile genug, so zogen wir den Lappenschnitt aus der Wade allen andern Methoden vor. Waren die Weichtheile spärlich oder wurde die Amputationsstelle hoch oben, dicht unter der Tuberositus Tibia verlegt, schien uns der zweizeitige Circelschnitt am vortheilhaftesten. Durch ihn gewinnt man die meisten Weichtheil- und Knochenmasse.

3) Die Resection. Es kommt hier nur die Resection in der Continuität der Tibia und Fibula in Frage, die der Gelenke gehört nicht hierher. Die Resection in der Continuität ist durchaus zu verwerfen, und zwar aus denselben Gründen, die im allgemeinen Theil geltend gemacht sind; sie ist entweder überflüssig, oder sie giebt unbrauchbare Glieder, und ersetzt so die Amputation durchaus nicht. Der durch sie erzielte Erfolg eines unbrauchbaren Gliedes ist beim Unterschenkel von um so größerer Bedeutung, als die dadurch verursachten Beschwerden für den Verletzten unerträglich, und das Anlegen eines künstlichen Beines fast unmöglich wird. Es bleibt nur eine spätere Amputation übrig.

Hierher gehörige Krankengeschichten lassen wir folgen.

H. C. S . . ., dänischer Wachtmeister, erhielt im Vorpostengefecht bei Ascheffel (8. April 1848) einen Schuß durch den linken Unterschenkel. Die Kugel war dicht neben der Crista Tibiae eingedrungen, hatte das Schienbein gestreift und war in der Mitte der Wade wieder ausgetreten. Von der Tibia stießen sich mehrere kleine Knochensplitter los, sonst ging die Heilung wie bei einer reinen Weichtheilverletzung vor sich.

C. K . . . ., Musketier im 31sten preußischen Regiment, erhielt in der Schlacht bei Schleswig (23. April 1848), einen Schuß in den linken Unterschenkel. Die Kugel war auf der vordern Fläche der Tibia dicht unterhalb der Tuberosität aufgeschlagen, hatte ohne Fractur und Splitterung die Tibia canalartig durchbohrt und war dann in der Mitte der Wade wieder ausgetreten. An der hintern Fläche der Tibia waren mehrere kleinere Knochenstücke abgesprengt. Die Schußwunde heilte ohne weitere Complication unter profuser Eiterbildung; der Abfluß des Wundsecrets geschah hinlänglich durch die vorhandenen Schußöffnungen. Die vorhandenen Knochensplitter wurden allmählich durch den Knochencanal herausgezogen. Anscheinend heilte der Knochencanal durch Knochenmasse aus; doch dauerte die Heilung 4 Monate.

J. T . . . . ., Musketier des 10ten Bataillons, erhielt am rechten Unterschenkel dieselbe Verletzung in der Schlacht bei Kolding (23. April 1849). Auch hier ging die Heilung, eine Eiteransammlung zwischen den Gastrocnemien abgerechnet, ohne Störung, wenn auch langsam von Statten. Der Canal heilte durch Knochenmasse aus.

P. H . . ., Musketier des 7ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Friedericia (6. Juli 1849), einen Schuß durch den linken Unterschenkel. Die Kugel hatte einen Splitterbruch im untern Dritttheil der Tibia hervorgebracht. Die Fibula war erhalten, das Fußgelenk frei. Es wurde die Erhaltung versucht, alle losen Knochensplitter entfernt. In den ersten Tagen war das örtliche und allgemeine Befinden gut. Dann Infiltration des Unterschenkels, Jauchung der Wunde, gelinde Schüttelfröste. Darauf einige Tage nach großen Incisionen Besserung. Es wurde noch ein großer Knochensplitter aus der Wunde extrahirt am 25. Juli. Am selben Tage trat eine heftige Blutung ein. Sofort Amputation des Unterschenkels. Man sah nun einen ausgedehnten Splitterbruch der Tibia in ihrem untern Dritttheil. Der Verwundete starb an Pyaemie.

P. S . . . . ., Musketier des 4ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht am rechten Unterschenkel verwundet. Die Kugel hatte das mittlere Dritttheil der Fibula zerschmettert, Tibia war unverletzt. Es wurden alle Knochensplitter entfernt, die Weichtheilwunde vergrößert, und so heilte der Schuß ohne weitere Complicationen, als einige Eitersenkungen und eine noch länger andauernde Necrose des obern Endes der Fibula. Das Glied blieb vollkommen brauchbar.

J. P . . . ., Jäger im 2ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Kolding am rechten Unterschenkel verwundet. Die Tibia wie Fibula waren von der Kugel getroffen. Erstere an ihrer hintern Fläche im mittleren Dritttheil ziemlich bedeutend abgesplittert, letztere gesplittert und fracturirt. Anfangs trat Infiltration des Unterschenkels mit starken Eitersenkungen auf, doch wurden diese beseitigt, und hingen fast immer mit Abstoßung von Knochensplittern zusammen. Die Heilung ging sehr langsam vor sich. Vor gänzlicher Genesung wurde Patient in ein anderes Lazareth transferirt und später in seine Heimath entlassen. Hier haben wir ihn wieder gesehn und uns von der Brauchbarkeit des Gliedes überzeugt. Nur hatte Patient noch ein ganzes Jahr an Necrose der Tibia gelitten.

M. R . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den Unterschenkel. Es war nur die Fibula im untern Dritttheil zersplittert. Nach Ausziehung aller Splitter heilte die Wunde sehr rasch, ohne weitere Knocheneiterung innerhalb 4 Wochen.

Z. S . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, erhielt einen Schuß durch den rechten Unterschenkel. Es wurde Tibia und Fibula verletzt, doch deren Splitterung nicht bedeutend gefunden. Die Wunde heilte nach Abstoßung einzelner Knochenstücke ohne weitere Folgen.

J. L . . ., Jäger im 2ten Jägercorps, wurde am linken Unterschenkel von einer Kugel verletzt. Diese hatte die Tibia im obern Dritttheil verletzt, indem sie ein Knochenstück herausgeschlagen. Die Wunde heilte gut, ohne weitere Folgen.

J. S . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Kolding verwundet. Eine Musketenkugel hatte das untere Dritttheil der Tibia und Fibula ausgedehnt zersplittert. Man konnte Fissuren ins Fußgelenk erwarten. Es wurde die primäre Amputation gemacht mit Bildung eines Lappens aus der Wade. Der Stumpf heilte fast prima Intentione. Der verletzte Unterschenkel zeigte ausgedehnte Splitterung beider Knochen, nebst Gelenkfissuren.

C. J . . . . ., dänischer Musketier, wurde in derselben Schlacht verwundet. Eine Kugel hatte die Tibia wie Fibula im obern Dritttheil ausgedehnt zersplittert. Es ließ sich eine Splitterung ins Kniegelenk nicht nachweisen. Wir versuchten die Erhaltung. Doch schon nach wenigen Tagen Infiltration des Unterschenkels, Entzündung des Kniegelenkes. Wir machten die Amputation im Oberschenkel. Patient wurde nach langem Lager und überstandener Pyaemie geheilt entlassen.

C. S . . . . . ., wurde in der Schlacht bei Idstedt (25. Juli 1850) verwundet. Eine Musketenkugel hatte Tibia und Fibula linkerseits im mittleren Dritttheil ausgedehnt zersplittert. Wegen Zeitmangel konnte die Amputation des Unterschenkels erst am folgenden Tage vorgenommen werden. Obgleich der Unterschenkel schon etwas infiltrirt, amputirten wir dennoch dicht unter der Tuberosität der Tibia mit Lappenbildung aus der Wade. Der Stumpf heilte langsam aber gut.

H. S . . . ., Jäger im 3ten Jägercorps, wurde in derselben Schlacht am Unterschenkel verwundet. Die Tibia war in ihrem untern Dritttheil von der Kugel getroffen, sie war an ihrer hintern Fläche gesplittert, an der vordern nur rein transversell gebrochen, die Fibula war ohne Fractur, doch gestreift. Wir entfernten alle losen Splitter und versuchten die Erhaltung. Diese gelang sehr gut. Bei permanenten Eisumschlägen erfolgte die Heilung ohne Infiltration bei mäßiger Eiterung der Weichtheile und des Knochens. Das Glied behielt seine normale Länge und Brauchbarkeit.

H. D . . . ., Musketier des 3ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht verwundet. Eine Kugel hatte beide Knochen im mittleren Dritttheil ausgedehnt zersplittert mit großer Quetschung der Weichtheile. Wir amputirten primär den Unterschenkel hoch oben mittelst des zweizeitigen Circelschnittes. Der Stumpf heilte langsam aber gut.

C. A . . . . ., Musketier des 13ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht verwundet. Eine Flintenkugel zerschmetterte in großer Ausdehnung die Tibia und Fibula im obern Dritttheil. Da jedoch die Splitterung hauptsächlich nach unten sich erstreckte, amputirten wir sofort den Unterschenkel hoch oben durch den zweizeitigen Circelschnitt. Die Amputationswunde heilte gut.

E. Schußwunden des Fußgelenkes.

Die Gegend des Fußgelenkes scheint unsern Beobachtungen nach selten der Sitz der Schußwunden zu sein. Auch die Litteratur über die Schußwunden des Fußgelenkes ist sehr spärlich; man sieht daß bei allen Auctoren die Fälle zur Beobachtung gefehlt haben. Uns ist es nicht besser ergangen und so kann dieser Abschnitt nur kurz abgehandelt werden.

Schußwunden der das Gelenk umgebenden Weichtheile sind hin und wieder von uns gesehn worden, sie heilten alle ohne besondere Zufälle, ohne Mitleidenschaft des Gelenkes, sobald dieses ursprünglich unverletzt war. Verletzungen der Gelenkkapsel und übrigen Gelenkbänder ohne gleichzeitige Knochenverletzung sind nicht von uns beobachtet. — Die Gelenkwunden mit Verletzung der Knochen kamen hin und wieder zur Beobachtung. Einige Fälle waren durch die Einwirkung des groben Geschützes hervorgebracht, und forderten durch die ausgedehnte Zerstörung sowohl der Knochen des Fußes wie des Unterschenkels die sofortige Amputation. Bei dem geringen Umfang des Fußgelenkes muß eine dasselbe treffende, größere Kugel immer unheilbare Zerstörungen hervorrufen. Bei der Einwirkung der Musketenkugeln ist eine ausgedehnte Zerstörung des Gelenkes, wenn auch möglich, so doch nicht nothwendig. Hier werden oft nur die Malleoli, einzeln oder beide gleichzeitig, verletzt, gestreift oder zersplittert; hin und wieder ist der Talus der einzige Knochen des Gelenkes, der von der Kugel getroffen wurde, oder auch alle drei Knochen des Gelenkes werden von der Kugel berührt und in verschiedenem Grade verletzt. Nicht ganz selten sind die Knochensplitterungen im untern Drittheil der Tibia und Fibula, die bis ins Fußgelenk hinein reichen.

Was nun die Behandlung der mit Knochenverletzungen complicirten Schußwunden des Fußgelenkes anbetrifft, so haben wir zu wenige Fälle beobachtet, um in dieser Hinsicht ein endgültiges Urtheil fällen zu können; wir glauben jedoch nicht zu irren, wenn wir folgende Regeln aufstellen.

Alle Fußgelenkschüsse, bei denen alle drei Knochen des Gelenkes verletzt, namentlich wenn einer derselben zerschmettert, müssen primär amputirt werden.

Primäre Amputation erfordert ebenfalls die ausgedehnte Zerschmetterung beider Malleoli, falle der Schuß außerhalb oder innerhalb der Gelenkkapsel.

Desgleichen mit ausgedehnter Weichtheilverletzung und klaffender Kapselwunde verbundene Zerschmetterung des äußern Malleolus. Dieser giebt dem verletzten Gelenk den Hauptthalt, ist er zerschmettert, die Bänder und Kapsel zerrissen, so fällt der Fuß hin und her, ist durch keinen Verband zu fixiren und diese stete Beweglichkeit hat heftige Entzündung und gänzliche Vereiterung des Gelenkes zur Folge.

Bei allen übrigen Knochenschüssen des Gelenkes ist die Erhaltung zu versuchen, eventuell nur die secundäre Amputation zu vollziehen.

Will man die Erhaltung versuchen, so ist örtliche und allgemeine strenge Antiphlogose, namentlich lang fortgesetzte Eisumschläge, strenges diätetisches Regimen und vor allen Dingen vollständige Ruhe des Gelenks, ein stetes Fixiren des verletzten Fußes dringend erforderlich. Auch alsdann kann Vereiterung des Gelenkes, Senkungen in den Unterschenkel, Pyaemie und Blutung zur secundären Amputation zwingen.

Die Amputation selbst wird in der Mehrzahl der Fälle an der gewöhnlichen Stelle am Unterschenkel vorzunehmen sein. Läßt es die Verletzung zu, z. B. wenn nur Talus und Calcaneus u. s. w. zerschmettert, und kann man am Fuß selbst Weichtheile erhalten, ist die Exarticulation des Fußes mit Absägung der Malleoli vorzuziehn, vorausgesetzt daß später für passende künstliche Füße gesorgt werden kann.

Wir lassen die von uns beobachteten Fälle folgen.

B. B......., Kanonier der 2ten 12pfünd. Batterie, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, von einer Kanonenkugel getroffen. Dieselbe zerschmetterte das untere Drittheil des linken Unterschenkels nebst dem Talus und Caleaneus und den rechten Fuß nebst dem äußern Malleolus. Beide Füße hingen nur an den Weichtheilen fest. Es wurden beide Unterschenkel primär amputirt. Der Verwundete schien anfangs diese Doppelamputation zu überstehn, bis sich plötzlich eine Vereiterung des rechten Kniegelenkes einstellte, die theils durch Senkungen in die Kniekehle theils durch die ursprüngliche Erschütterung der Tibia hervorgerufen wurde. Der Patient starb nun, nach 3wöchentlichem Leiden, an Erschöpfung.

H. N....., Freischärler im Berliner Freicorps, erhielt in dem Gefecht bei Altenhof, den 21. April 1848, einen Schuß durch das linke Fußgelenk. Die Kugel hatte den äußern Malleolus zerschmettert, die Kapsel wie die Seitenbänder weit aufgerissen. Wir versuchten die Erhaltung. Strenge Antiphlogose, Ruhe des Gliedes u. s. w. Letztere war indeß nicht zu erreichen, da bei jeder Bewegung der verletzte Fuß sich aus seiner Lage verschob. Alsbald entwickelte sich eine profuse Eiterung des Gelenkes, die uns schon am 6ten Tage zur Amputation des Unterschenkels zwang. Der sehr verlebte Kranke starb jedoch an Anämie in Folge einer für ihn zu bedeutenden Nachblutung.

J. S......., Musketier des 9ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, einen Schuß eben über dem rechten Fußgelenk. Die Kugel hatte Tibia und Fibula zerschmettert. Da Fissuren ins Gelenk zu vermuthen, wurde der Unterschenkel primär amputirt. Die spätere Untersuchung des Gelenkes bestätigte die Annahme. Der Stumpf heilte gut.

C. S..........., Musketier des 1sten Bataillons, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, am linken Fußgelenk verwundet. Die Kugel war dicht unter dem äußern Malleolus eingedrungen, hatte die Kapsel, den Talus und beim Austritt den innern Malleolus verletzt. Die Weichtheilwunden waren jedoch unbedeutend, man hatte nur eine Ein- und Ausgangsöffnung vor sich. Wir enthielten uns allen weiteren Sondirens, stellten den Fuß unbeweglich, umlegten ihn mit Eisblasen und wandten die strengste Antiphlogose an. Das Gelenk blieb ziemlich schmerzensfrei, ohne Anschwellung, die Eiterung mäßig; die Abstoßung des Knochens war unbedeutend, was auf keine große Splitterung schließen ließ. Die Wunde

heilte ohne weitere Zufälle, selbst eine geringe Beweglichkeit des Gelenkes schien zu bleiben. Doch können wir hierüber nicht sicher urtheilen, da uns der Verwundete nicht wieder zur Untersuchung gekommen.

J. F......, Musketier des 4ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht am rechten Fuß verwundet. Die Kugel hatte den innern Malleolus stark gestreift, und die Seitenbänder wie das Kapselband verletzt. Ruhe, Eisumschläge, strenge Antiphlogose ließ die Weichtheil- wie Knochenwunde ohne erhebliches Mitleiden des Fußgelenkes heilen.

Ein Musketier desselben Bataillons wurde in derselben Schlacht am rechten Fuß verwundet. Die Kugel war am innern Malleolus eingedrungen und eben unter dem äußern wieder ausgetreten, beide waren nur unbedeutend gestreift, ebenso der Talus. Doch schienen die Seitenligamente wie die Kapsel sehr zerrissen zu zu sein, da der Fuß sehr beweglich, und durch die sorgfältigste Lagerung nicht ruhig zu erhalten war. Die Gelenkentzündung griff, trotz der energischen Behandlung um sich, es trat Eiterbildung, Senkung längs der Gastrocnemii ein, das Fieber wurde sehr heftig und Patient starb rasch unter den Erscheinungen des Lungenoedems.

Die allgemeine Section ergab die Todesursache nicht mit Evidenz, keine pyaemische Zeichen, keine Knochenphlebitis u. s. w., nur ein acutes Lungenoedem. Das verletzte Gelenk zeigte unbedeutende Streifung der Malleoli und des Talus, Eiteransammlung im Gelenk, dessen Bänder sehr zerrissen, Senkung längs der Wade. Knochensubstanz wie Schenkelgefäße waren gesund. Uns blieb sowohl die Todesursache wie der so unglückliche Verlauf einer an und für sich nicht bedeutenden Gelenkverletzung unklar.

F. Schußwunden des Fußes.

Verletzungen der Füße durch grobes Geschütz sind von uns selten beobachtet, und dann gemeiniglich in einem so hohen Grade, daß nur zwischen Exarticulation oder Amputation am Fuße selbst die Wahl blieb.

Fußschüsse durch Musketenkugeln hervorgebracht kommen öfter vor, wenn auch im Vergleich zu andern Schußwunden seltner.

Die reinen Weichtheilverletzungen des Fußes sind, welcher Form sie auch angehören mögen, in der Mehrzahl ohne alle Bedeutung, sobald sie am Fußrücken ihren Sitz haben. Ihre Heilung ist nur eine langsame, wenn Sehnen verletzt oder abgerissen, Synovialscheiden geöffnet u. s. w. Von größerer Bedeutung sind die Schußwunden der Weichtheile in der Planta, theils wegen der Fascien und Sehnen, theils wegen der zahlreichen Gefäße und namentlich Nervenverästelung. Erstere erzeugen und begünstigen bei ihrer Verletzung hartnäckige, kaum zu beseitigende und für den Fuß gefährlich werdende Eitersenkungen, letztere schwer zu stillende Blutungen und in einzelnen Fällen den aller Behandlung unzugänglichen Trismus und Tetanus. Doch kommt nach unsern Erfahrungen dieser nicht so häufig vor, wie man wohl hin und wieder angegeben findet.

Alle Weichtheilverletzungen des Fußes erfordern immer eine, wenn auch nicht besondere, so doch aufmerksame Behandlung, was hauptsächlich von denen in der Planta befindlichen gilt. Die Wunden müssen genau auf etwa steckengebliebene fremde Körper untersucht werden, man muß unter allen Umständen für freien Abfluß des Eiters sorgen und zu diesem Behuf bei eintretender entzündlicher Anschwellung sofort durch tiefe Einschnitte die verletzten und comprimirenden Fascien spalten. Außerdem halte man sich nicht lange bei den kalten Umschlägen auf, sondern vertausche diese alsbald mit warmen Breiumschlägen, die bei den Fußwunden besonders gute Dienste leisten. Späterhin kann man sie mit aromatischen warmen Fußbädern vertauschen, die mehrmal des Tages $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde lang angewendet werden müssen.

Tritt trotzdem Anschwellung, erysipelatöse Röthung des Fußes ein, so kann man sicher auf Eitersenkungen in der Tiefe der Planta schließen. Hier muß kräftig antiphlogistisch verfahren werden, am sichersten erreicht man dies durch tiefe Incisionen sowohl der entzündeten als auch der eitrig infiltrirten Parthien, nachher durch Einwicklung des ganzen Fußes in warmen Grützverband. Einen für den Fuß gefährlichen Ausgang haben wir bei den reinen Weichtheilverletzungen nicht beobachtet.

Treten Blutungen ein, so lassen sich diese in der Mehrzahl der Fälle durch Tamponade stillen, da die Gefäße des Fußes von zu geringem Caliber. Sollte dies nicht gelingen, würden wir uns nicht besinnen die Poplitäa oder Femoralis im Trigonum zu unterbinden, von der Unterbindung der Tibialis antica u. s. w. darf man keine sichere Blutstillung erwarten, weil die Anastomosen im Unterschenkel und Fuß zu ausgedehnt; wir haben uns hievon in mehreren Fällen zu überzeugen Gelegenheit gehabt.

Beim Eintreten des acuten Trismus und Tetanus besitzen wir kein Mittel den Verwundeten zu retten. — Ist der Verlauf desselben ein chronischer, so kommen die Verwundeten nicht selten mit dem Leben davon. Bei Behandlung desselben that uns das Opium in großen Gaben die besten Dienste, verschaffte dem Kranken wenigstens Erleichterung.

Die durch Knochenverletzungen complicirten Schußwunden der Füße lassen im Allgemeinen eine gute Prognose zu; nur bei ausgedehnten Zerschmetterungen werden sie dem Gliede wie dem Leben gefährlich. Bei allen ist jedoch der Tetanus zu fürchten.

Die Verletzungen der Knochen des Tarsus sind uns seltner vorgekommen; bestanden sie nur in Streifung derselben oder auch in beschränkter Splitterung des einen oder des andern, so geht die Heilung, wenn auch langsam, so doch meistens ohne besondere Complicationen vor sich. Ist jedoch Splitterung mehrerer Fußwurzelknochen vorhanden, so daß eine Entzündung und Vereiterung mehrerer Gelenkverbindungen derselben zu befürchten steht, oder ist gar das Fußgelenk selbst geöffnet, so ist die Erhaltung des Fußes mehr als zweifelhaft; gemeiniglich wird man zur secundären Amputation gezwungen. Die Entzündung ergreift alsdann meistens die ganze Fußwurzel, und nicht allein die direct verletzten Gelenkverbindungen der Knochen unter einander vereitern, sondern durch die verschiedenen Eitersenkungen zwischen den Knochen werden auch die übrigen Gelenkverbindungen mit in den Jauchungsproceß hineingezogen. Die Verwundeten ertragen diesen langwierigen Eiterungsproceß nicht, es steht immer Pyaemie zu fürchten, und endlich läßt sich die Wiederherstellung eines brauchbaren Fußes nicht erwarten. Man muß secundär amputiren oder exarticuliren um das Leben zu retten. Bedeutende Zerschmetterung der Fußwurzelknochen, namentlich wenn der Talus, Calcaneus und das Os cuboideum daran theilnehmen, sind primär abzusetzen. Bei der Absetzung gelte der Grundsatz, wo möglich die Exarticulation der Amputation im Unterschenkel als der gefährlicheren Operation vorzuziehn, d. h. sobald am verletzten Fuß hinreichend gesunde Weichtheile zur Lappenbildung vorhanden. Die Exarticulation mache man immer mit Abtragung der Malleoli, hüte sich jedoch die zwischen beiden befindliche Knorpelfläche mit abzutragen. Wir glauben daß man den Kranken so leichter vor Knochenphlebitis schützt, weil die Medullarsubstanz am wenigsten von der Säge verletzt wird. Die Kranken gehn auf einem gut gearbeiteten künstlichen Fuß sehr gut.

Darf man die Erhaltung des Fußes versuchen, so müssen alle Knochensplitter entfernt, wo möglich der verletzte und ganz zerschmetterte Fußwurzelknochen

gänzlich extrahirt werden. Ferner muß man für gehörigen Abfluß des Eiters die größte Sorgfalt tragen, damit durch dessen Senkung nicht noch mehr Gelenkverbindungen in den Eiterungsproceß hineingezogen werden. Anfangs thun Eisumschläge um den ganzen Fuß die besten Dienste, tritt dennoch profuse Eiterung ein, so Umschläge von warmer Grütze und Fußbäder von Chamillenthee. Dabei lasse man die secundäre Amputation als letzte Zuflucht nie außer Acht.

Beim Eintritt von Trismus nützt selbst die Amputation nichts mehr.

Die Verletzungen der Knochen des Metatarsus sind die häufigsten Knochenverletzungen des Fußes. Man findet sie in allen Graden, und sehr verschiedener Ausdehnung ein, zwei, selbst drei derselben verletzt, mit und ohne Splitterbruch. Sie lassen eine durchaus günstige Prognose zu, falls sich nicht Trismus entwickelt. Die Knochenverletzung als solche ist weder für den Fuß noch für das Leben gefährlich. Die sicherste und richtigste Behandlung ist jedenfalls sich aller operativen Eingriffe zu enthalten, nur die losen Knochensplitter zu entfernen, und bei andauernder Eiterung die secundären Splitter vorsichtig und rechtzeitig zu extrahiren. Resection oder gar Excision dieser Knochen ist überflüssig und giebt später für den Gebrauch lange nicht so günstige Resultate, als die expectative Methode. Die sonstige Behandlung ist der der Fußschüsse ähnlich. Selten wird man hier zu großen Incisionen gezwungen werden. Nach Einwirkung von grobem Geschütz oder Splitter der Hohlgeschosse kommt zuweilen eine ausgedehnte Zerschmetterung aller oder der Mehrzahl der Metatarsalknochen vor, womit gewöhnlich Quetschung und Zerreißung der Weichtheile verbunden. Hier kann nur von einer primären Amputation des Fußes die Rede sein; man erhalte so viel vom Fuß als möglich und wähle danach die Operationsstelle, entweder den Schnitt nach Chopart oder Lisfranc oder die Exarticulation nach Syme u. s. w.

Verletzungen der Zehen des Fußes sind nach Einwirkung von Flintenkugeln hin und wieder Gegenstand der Behandlung; alsdann sind meistens nur einzelne derselben verletzt, zerschmettert, abgerissen oder nur gequetscht. Wir haben in diesen Fällen ebenfalls der Natur sowohl die Abstoßung der zerschmetterten Zehen, als die Heilung der fracturirten überlassen, und uns nicht zur Amputation derselben verstanden, es sei denn, daß man nur Hautbrücken mit der Scheere zu trennen brauchte. Es wird häufig manche Zehe auf diese Weise erhalten und das ist für den Gang von Wichtigkeit. Ueble Zufälle, als Gangrän, Tetanus, Trismus u. s. w. sind von uns nie dabei beobachtet, sollen jedoch vorkommen. Solche Möglichkeiten sind aber nicht als Indication zur Amputation der Zehen anzusehn, man müßte sonst jeden verletzten Zeh oder Finger absetzen.

Nur nach Einwirkung von grobem Geschütz können Zerschmetterung aller oder fast aller Zehe mit großer Quetschung der Weichtheile die Amputation erfordern.

Die Behandlung solcher Schußwunden beschränke sich auf anfangs kalte, sehr bald warme aromatische Umschläge, und späterhin auf aromatische Fußbäder. Dies reicht vollkommen zur Heilung aus.

Wir lassen einige Fälle folgen.

W. S....., Unterofficier im 9ten Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, einen Schuß durch die Planta. Die Schußwunde heilte in den ersten 14 Tagen ohne weitere Complicationen, da nur die Weichtheile der Ferse verletzt waren. Am 15ten Tage klagte Patient bei schon beginnender Vernarbung der Wunde über ziehende Schmerzen im Fuß, alsbald über Schlingbeschwerden, und am folgenden Tage war der Trismus und Tetanus ausgebildet. Er verlief chronisch remittirend unter der wirkungslosen Behandlung mit Tartar. emitic. Wir griffen nun zum Morphium, von 1 bis zu 4 Gran täglich gestiegen, um dem Kranken

wenigstens Erleichterung zu schaffen. Diese große Gabe Morphium von 4 Gran täglich wurde vom Patienten gut vertragen, und führte einen allmählichen Nachlaß des Trismus herbei, nur blieb eine Contraction der Flexoren des Fußes, die sich nicht beseitigen ließ. Der Kranke wurde geheilt entlassen und erhielt nach und nach den vollen Gebrauch seines Fußes wieder, so daß derselbe 1850 wieder in Dienst trat.

Lieutenant v. H....., im 31sten preußischen Regiment, erhielt in der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, einen Schuß durch den linken Fuß. Die Kugel war auf dem Rücken des Fußes eingedrungen und in der Planta wiederum ausgetreten, sie hatte den 3ten Metatarsalknochen zerschmettert. Wir überließen die Heilung der Natur, und legten nur warme Umschläge um den Fuß. Es stießen sich mehrere Knochensplitter los, und die Wunde heilte ohne Beeinträchtigung der Function des Fußes.

J. S..., Musketier des 31sten preußischen Regiments, wurde in derselben Schlacht am rechten Fuß verwundet. Die Kugel war am innern Rand des Fußrückens ein- und am äußern Rand wieder ausgetreten und hatte die Fußwurzelknochen an verschiedenen Stellen gestreift. Die Heilung ging sehr langsam vor sich, der Fuß schwoll stark an und es wurden verschiedentliche Incisionen erforderlich. Die endliche Heilung war vollständig.

J. S......, Jäger im 2ten Jägercorps, wurde in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, am rechten Fuß verwundet. Die Kugel hatte den 1sten und 2ten Metatarsalknochen ausgedehnt zerschmettert. Wir ließen uns verleiten die Resection beider Knochen mit Schonung der Gelenkköpfchen zu machen. Die Heilung ging rasch und gut vor sich; der Wiederersatz der Knochen war indeß sehr unvollkommen, und das Gehn später behindert. Wir glauben, daß wenn wir nicht resecirt hätten, das Resultat besser gewesen, und haben später Gelegenheit genug gehabt, uns davon zu überzeugen.

J K...., Musketier des 2ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Fridericia, 6ten Juli 1849, am rechten Fuß verwundet. Die Kugel war an der Außenseite des Hackens eingedrungen, hatte den Calcaneus und Talus zerschmettert und war im Os naviculare stecken geblieben. Da an eine Erhaltung des Fußes nicht zu denken war, machten wir die Exarticulation des Fußes mit seitlicher Lappenbildung und Absägung der Malleoli sammt der Knorpelfläche. Anfangs schien die Heilung des Stumpfes gut von Statten zu gehn, als plötzlich Symptome der Pyaemie eintraten und der Verwundete von dieser hingerafft wurde. Die Section ergab als Ursache derselben Knochenjauchung der Tibia die von der Sägefläche des Malleolus ausgegangen war.

P. P...., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht am rechten Fuß verletzt. Die Kugel hatte Calcaneus und Talus zerschmettert. Auch hier wurde die Exarticulation des Fußes (nach Syme) gemacht, jedoch nur die Malleoli mit Schonung der Knorpelfläche abgesägt. Der Stumpf heilte, eine Senkung in die Wade abgerechnet, ausgezeichnet schön.

J. M......., Feldwebel im 15ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Idstedt, am 25sten Juli 1850, am rechten Fuß verwundet. Die Kugel hatte den 2ten Metatarsalknochen zerschmettert. Die losen Splitter wurden sofort extrahirt und die Wunde wie gewöhnlich behandelt. Anfangs gute Heilung. Nach 12 Tagen leise Erscheinungen des Trismus, der auch 14 Tage anhielt, jedoch nie in tetanische Erscheinungen überging. Unter Behandlung mit Morphium und nachdem alle Knochensplitter sich abgestoßen, in der Wunde der Vernarbungsproceß begonnen, verlor sich der Trismus vollständig. Die Wunde heilte ohne Beeinträchtigung der Function des Fußes.

VIII. Schußwunden der oberen Extremität.

A. Schußwunden des Schlüsselbeines und des Schulterblattes.

Schußwunden, bei denen diese beiden Knochen entweder gleichzeitig oder isolirt Gegenstand der Verletzung sind, kommen nicht selten vor und veranlassen

uns dieselben besonders abzuhandeln; nur die Schußwunden, bei denen die das Schultergelenk bildenden Knochentheile verletzt, sollen bei den Verletzungen dieses Gelenkes erwähnt werden.

Die Richtung der Schußcanäle, die mit Verletzungen der Scapula und Clavicula complicirt sind, kann eine sehr verschiedene sein. Traf die Kugel die Schultergegend in mehr oder weniger gerader Richtung von vorne, so schlägt sie nicht selten gerade auf die Clavicula, zerbricht dieselbe und sucht ihren Weg weiter, indem sie beim Austritt die Scapula in der Fossa supra- oder infraspinata verletzt; oder auch sie tritt eben unter- oder oberhalb der Clavicula ein, streift diese nur und richtet die Hauptknochenverletzung bei der Scapula an. Hin und wieder wird sie von der gestreiften oder zerbrochenen Clavicula in ihrer Richtung verändert, und tritt alsdann in der Achselhöhle, am Hals, an den Rückenwirbeln u. s. w. wieder aus, ohne die Scapula zu verletzen. Ausnehmend selten sind die Fälle, wo die Kugel in die Thoraxhöhle hineingeleitet wird und Verletzung der Pleura oder der Lunge verursacht. Wir wissen uns keines Falles zu erinnern. Schlug die Kugel seitwärts in die Schultergegend ein, so nimmt sie gemeiniglich ihren Verlauf, nachdem der Deltoideus auf seiner Wölbung durchbohrt, nach vorne hin, entweder ober- oder unterhalb der Clavicula, diese in verschiedenem Grade verletzend und tritt an der Wurzel des Halses wieder aus, oder wird dort unter der Haut gefühlt. Alsdann wird die Scapula nicht verletzt. Nimmt sie jedoch ihre Richtung nach hinten, so wird oft die Clavicula geschont, die Scapula verletzt; es sind uns sogar Fälle vorgekommen, bei denen die Scapula beiderseits von einer in dieser Richtung laufenden Kugel zerschmettert war. — Schlug die Kugel ein hinten gegen die Schulterblattgegend, so wird gewöhnlich nur die Scapula, fast nie oder nur sehr unbedeutend die Clavicula verletzt. Betrifft die Knochenverletzung der Scapula die Spina oder Fossa supraspinata, so tritt die Kugel meist oberhalb der Clavicula am Halse, seltner unterhalb derselben am Pectoralis major aus, oder bleibt auch im Muskelfleisch sitzen. Wurde die Scapula in der Fossa infraspinata verletzt, so ist ein gleichzeitiges Vordringen der Kugel in die Brusthöhle zu fürchten, wenn sie auch in der Mehrzahl der Fälle unter dem Schulterblatt sitzen bleibt oder an den Rippen herumläuft.

Selbstverständlich sind noch manche andere Richtungen des Schußcanals möglich, und kommen einzeln zur Beobachtung; wir haben nur die häufigsten Fälle im Allgemeinen bezeichnet, um ungefähr zu bezeichnen, welche Verletzungen der beiden Knochen man bei dieser oder jener Richtung des Schußcanals erwarten kann.

Was nun die Knochenverletzung als solche anbetrifft, so weichen darin beide Knochen sehr von einander ab. Die Clavicula ist wenig zu Splitterbrüchen geneigt; sie läßt starke Streifschüsse ohne Bruch zu, man findet Knochenstücke herausgeschlagen und den etwa vorhandenen Bruch immer ohne Fissuren, selten mit primären oder secundären Splittern verbunden, und wo sie vorkommen, sind sie kurz, dick und massenhaft. Gewöhnlich ist der Bruch ein Schrägbruch mit mehr oder weniger spitzen Enden. Dies liegt im Ueberwiegen der Medullarsubstanz; wie auch darin der Grund zu suchen, daß die Heilung der Substanzverlüste und Brüche der Clavicula so rasch und gut, mit so unendlich geringer Knochenabstoßung vor sich geht. Sie heilt, wie die Mandibula, fast ohne nennenswerthe Necrose der Bruchenden. Die Scapula hingegen ist sehr zu Fissuren und Splitterungen geneigt. Diesen dünnen, platten Knochen findet man nicht selten bei einfacher Durchbohrung nach allen Richtungen hin mit Fissuren durch-

zogen, namentlich wenn die Kugel nicht in voller Kraft aufschlug. Man beobachtet Absprengung des Acromion, der Spina, sieht die ober- wie unterhalb derselben gelegene Parthie in der verschiedensten Weise fracturirt und gesplittert. Die Fissuren erstrecken sich sogar in den Gelenktheil des Knochens und haben secundäre Entzündung des Schultergelenks zur Folge. Daher denn auch bei der Heilung ausgedehnte und langwierige Necrose der Scapula, Abstoßung ganzer Knochenstücke u. s. w. Doch kommen auch hier Heilungen der Fissuren ohne Caries zu Stande, vorausgesetzt, daß das ernährende Periosteum verschont blieb. Der Verlauf dieser Knochenverletzungen ist bei beiden Knochen im Allgemeinen als ein günstiger zu bezeichnen. Sie heilen wie jede andere Knochenwunde, in der Regel ohne alle Complication, welches namentlich von der Clavicula gilt. In einzelnen Fällen indeß stößt man auf Ausnahmen. Als Complicationen sind zu fürchten:

1) Blutungen. Bei den Verletzungen der Scapula wie der Clavicula sind diese ausnehmend selten. Es ist ordentlich merkwürdig, wie die doch dicht unter der Clavicula gelegenen Gefäße einer Verletzung auszuweichen scheinen. Man sieht sie nicht selten vollständig bloß präparirt, sieht ihre Pulsationen, wodurch der Eiter schubweise aus dem Wundcanal herausgetrieben wird, und dennoch tritt keine Blutung ein. Arterielle Blutungen haben wir nie beobachtet; nur in einem Falle eine venöse nach Verletzung der Vena subclavia. Dieselbe wurde tödtlich, da hier gleichzeitig große Eitersenkungen vorhanden.

2) Verletzungen der Nerven. Auch sie sind selten; jedoch haben wir einen Fall von Zerrung des Brachialplexus, dessen tödtlicher Verlauf schon im allgemeinen Theil erzählt, und einen Fall von Tetanus beobachtet, wo bei einer Zerschmetterung der Scapula der Nervus suprascapularis in der Lunula gequetscht worden war. Letzterer Fall wurde nicht von uns behandelt, sondern im Lazareth eines preußischen Collegen von uns beobachtet.

3) Pyaemie. Sie ist nur in unsern Lazarethen aufgetreten bei ausgedehnten Zerschmetterungen der Scapula. Bei Verletzungen der Clavicula wurde sie nie beobachtet. Sie wurde immer bedingt durch Affection der Venen der Weichtheile in Folge von Eitersenkungen, nie durch Knochenjauchung innerhalb der Scapula, die wenig dazu geneigt scheint. Knochenjauchung innerhalb der Clavicula ist uns nicht vorgekommen.

4) Eitersenkungen. Bei den Verletzungen der Clavicula als solche sind sie nicht zu fürchten, da sie hier nicht vorkommen; sie können nur bedingt werden durch besondere Nebenverletzungen als Quetschung des Brachialplexus, Zerreißung der Gefäße u. s. w. Auch alsdann sind sie an und für sich nicht gefahrdrohend.

Bei den Schulterblattschußwunden sind sie hingegen immer zu fürchten, und bei ausgedehnteren Splitterungen fast mit Sicherheit zu erwarten. Es liegt dies theils in der eintretenden profuseren Eiterung, theils in der anatomischen Anordnung der Rückenmuskelschichten, die eine Senkung des Eiters zwischen ihren Fascien begünstigen müssen, und endlich in der bei jedem Gebrauch des Armes stattfindenden Beweglichkeit dieser Körpergegend. Solche Eitersenkungen werden anfangs leicht übersehn oder nicht beachtet und gewinnen alsdann einen solchen Umfang, daß sie alle Behandlung fruchtlos machen und dem Leben gefährlich werden. Schon in den ersten 4 — 5 Tagen pflegen sie zu beginnen; anfangs häuft sich nur ein wenig Eiter unterhalb des Schußcanals zwischen Haut und Muskeln oder zwischen den oberflächlichen Muskelschichten an; man kann denselben noch durch Streichen und Drücken entfernen. Gerade dadurch begünstigt man dessen fernere Senkung; der anfangs gute Eiter wird jauchig, infiltrirt sich ins

Zellgewebe zwischen den Muskelschichten; diese Infiltration nimmt rasch an Umfang zu und kann sich in 24 Stunden bis zum Becken hinunter erstrecken. Unter lebhaften Fiebererscheinungen wird die ganze von der Jauche unterminirte Parthie oedematös, nicht selten erysipelatös geröthet, und dies Pseudoerysipelas dehnt sich immer weiter aus. Der Kranke collabirt sehr, es stellen sich Schüttelfröste ein, und der Tod erfolgt durch Pyaemie oder später durch die profuse Eiterung der ganz enormen Abscesse. Dieser Ausgang läßt sich nur durch energische und rechtzeitige Behandlung verhindern; sehr selten gränzen die Abscesse sich von selbst ab und geben durch freiwilligen Durchbruch Erleichterung und Rettung.

Die Behandlung ist bei den unbedeutenden Knochenwunden der Clavicula und Scapula der der einfachen Schußwunden gleich. Eitersenkungen hat man alsdann nicht zu fürchten; die später aber stattfindende Abstoßung und Elimination der kleinen Knochensplitter erfolgt von selbst aus den Schußöffnungen. Man muß nur für Reinlichkeit und steten Eiterabfluß sorgen; zum letztern Zweck sind selten Erweiterungen der Schußöffnungen oder neue Incisionen nothwendig.

Ist hingegen ein Splitterbruch der Clavicula vorhanden, so müssen gleich aus der frischen Wunde alle losen Knochensplitter entfernt und die festen ihrer scharfen Spitzen beraubt werden, damit sie weder die Weichtheile reizen, noch die Gefäße der Nachbarschaft nachträglich verletzen können. Man lasse sich jedoch nie verleiten, mehr als die äußersten Spitzen des Knochens zu entfernen. Es ist unrichtig alles von der Clavicula abzusägen, was entweder von der Kugel getroffen oder doch von den umgebenden Weichtheilen losgelöst, stellenweise sogar des Periostes beraubt ist; man darf diese Knochensubstanz nicht als lebensunfähig, als einer secundären Necrose anheimgefallen betrachten. Läßt man die Natur allein walten, so wird man alsbald sehn, wie auf allen Stellen der Knochen sich mit üppigen Granulationen bedeckt, und die endliche Knochenabstoßung fast unmerklich ist. Daß dies für den Heilungsproceß wichtig, liegt auf der Hand. — Somit ist jede Resection der Clavicula zu verwerfen. Statthaft wäre sie nur in den Fällen, in denen die Splitterung der Clavicula so ausgedehnt, daß sie an eine oder die andere Gelenkverbindung derselben sich erstreckte; alsdann könnte man das eine Ende, sei es am Sternum oder am Acromion, exarticuliren, das andere bis zum Gesunden abtragen. Uns sind solche Fälle jedoch nicht vorgekommen; und wir bezweifeln sie, da zu so ausgedehnten Splitterungen das Schlüsselbein nicht geneigt ist.

Bei Splitterbrüchen der Scapula ist eine sorgfältige aber möglichst schonende Entfernung aller losen Splitter aus der Wunde ebenfalls erste Bedingung. Man hüte sich indeß auch, die halbfesten Knochenstücke herausreißen zu wollen, dadurch reizt man die Wunde zu sehr und begünstigt die Senkung. Diese lassen sich nach andauernder Eiterung viel leichter und schonender entfernen. Alsdann behandle man diese Schüsse wie jeden andern Knochenschuß. Die sorgfältigste Behandlung erfordern die eintretenden Eitersenkungen. Man lasse sich bei ihrem Entstehn nie darauf ein, den Eiter ausstreichen oder drücken zu wollen, sondern um freien Abfluß zu schaffen, dilatire man sogleich von der Schußöffnung aus. Geht die Senkung dennoch weiter, muß das Ende derselben mit der Sonde aufgesucht und durch eine tiefe und lange Incision begränzt werden. Die Incision muß die Muskelfasern quer durchtrennen, eventuell kreuzförmig oder sonst unregelmäßig sein. Kommt man mit einer Incision nicht aus, zaudere man nicht mehrere zu machen und lasse sich namentlich nicht durch die Größe und Tiefe der Wunden abschrecken, man dringe bis auf die Rippen vor. Nur

so ist es möglich den Senkungen freien Abfluß zu schaffen und den Infiltrationen vorzubeugen. Sobald dies geschehn, legen sich die abpräparirten Muskeln bei warmen Umschlägen rasch wieder an und jegliche Gefahr ist vorüber. Kann man das Ende der Senkung nicht mehr mit der Sonde erreichen, so muß aus freier Hand eingeschnitten werden bis man die Eiteransammlung antrifft.

Die Behandlung der übrigen Complicationen läßt sich aus den allgemeinen Grundsätzen ableiten.

Es mögen einige hierher gehörige Krankengeschichten Platz finden.

F. D......, Freischärler im Cölner Freicorps, wurde im Gefecht bei Altenhof, 21. April 1848, verwundet. Die Kugel war auf der Wölbung des linken Deltoideus eingedrungen, über das Schultergelenk weggegangen, hatte sodann das äußere Ende der Clavicula zerschmettert, den obern Rand der Scapula gestreift und war wahrscheinlich in den Muskeln des Schulterblattes sitzen geblieben. Die Clavicula war vollständig fracturirt, und ein würfelförmiges Stück derselben in die Supraclavicularгegend hineingeschleudert. Wir schnitten auf dasselbe ein und entfernten es, sowie noch einige kleinere Splitter. Alsdann wurde die Wunde nach gewöhnlicher Weise behandelt. Es trat profuse Eiterung, doch sehr geringe secundäre Erfoliation von Knochensplittern ein. Innerhalb 8 Wochen war die Wunde geheilt, die Clavicula heilte in ihrem Bruch, wenn auch mit Dislocation der Bruchenden, zusammen. Die Function des Arms wurde nicht behindert, die Kugel heilte ein.

C. D......, Musketier im 9ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, verwundet. Die Kugel war eben unter der Clavicula eingedrungen, hatte diese fracturirt, doch ohne Splitterung, war alsdann in grader Richtung vordringend, eben oberhalb der Spina des Schulterblatts wiederum ausgetreten. Dasselbe war in der Fossa supraspinata durchbohrt. Bei der gewöhnlichen Behandlung heilte diese Schußwunde mit unbedeutender Abstoßung von kleinen Knochenpartikelchen innerhalb 5 Wochen. Die Clavicula heilte ohne Dislocation der Bruchenden doch mit bedeutenden Callusmassen in der Umgebung.

W. E......., sächsisch-weimaranischer Musketier, zerschmetterte sich durch einen Selbstschuß beim Putzen der Muskete das linke Schlüsselbein, indem die Kugel von unten her durch den Pectoralis major vorgedrungen war. Patient wurde erst in einem andern Lazareth behandelt, wo man ihm die ganze Clavicula bis auf die beiden Gelenkenden resecirte. Als wir den Kranken in Behandlung nahmen, war die Wunde der Weichtheile in der schönsten Heilung begriffen, jedoch von Wiederersatz der Clavicula wenig zu bemerken; es schien die nachfolgende Narbencontraction der Weichtheile die Enden der Clavicula so zu fixiren, daß ein brauchbarer, wenn auch in seinen Bewegungen behinderter Arm zu erwarten stand. Leider kam uns der Verwundete vor vollendeter Heilung aus den Augen.

H. H . . . . ., Jäger im 1sten Jägercorps, erhielt in dem Gefecht bei Gudsoe (7. Mai 1849) einen Schuß in den rechten Oberarm nahe der Achselhöhle. Die Kugel hatte nur die Weichtheile des Arms verletzt, war dann in die Achselhöhle gedrungen und am untern Winkel der Scapula, diesen zerschmetternd, wieder ausgetreten. Patient wurde bis zum 7. Juli im Lazareth zu Kolding behandelt. Man hatte wegen arterieller Blutung die Axillararterie unterbunden. Am 7. Juli nahmen wir denselben ins Lazareth zu Christiansfeld auf. Der Verwundete war sehr herunter, hatte schon pyaemisches Fieber; der Arm war fast geheilt, die ganze rechte Rückenfläche jedoch durch große Eitersenkungen zwischen den oberflächlichen Rückenmuskeln unterminirt, die Scapula am untern Winkel in großer Ausdehnung nekrotisch. Alle Behandlung war erfolglos. Patient starb an Pyaemie und secundärem Croup des Dickdarms.

Die Section ergab: ausgedehnte Necrose der Scapula, jauchig infiltrirte Abscesse bis zum Becken herunter. Rechte Lunge mit Tuberkeln und metastatischen Abscessen durchsät. Magen braun erweicht. Milz und Leber blutreich, matsch und vergrößert. Im ganzen Tract, vom Schlund bis zum After, secundärer Croup der Schleimhaut. Arteria Brachialis gut obliterirt, die Seitenäste sehr erweitert.

H. S . . . . ., Musketier des 3ten Bataillons, wurde in der Schlacht vor Fridericia, 6. Juli 1849, verwundet. Die Kugel war seitwärts auf die rechte Scapula aufgeschlagen, hatte diese gesplittert und in gerader Linie weitergehend, die oberen Dornfortsätze der Brustwirbel wie endlich die linke Scapula stark verletzt. Es wurde eine Menge Knochensplitter entfernt. Anfangs schien die Wunde in gute Eiterung überzugehn. Doch schon am 6ten Tage traten Schüttelfröste ein, die die beginnende Pyaemie ankündigten. Diese manifestirte sich alsdann durch intensiven Icterus, heftige Durchfälle u. s. w., so daß Patient schon am 18. Juli starb.

Die Section ergab: der Schußcanal geht durch die Spina des rechten Schulterblattes, über die zerschmetterten Dornfortsätze des 2ten und 3ten Brustwirbels und sodann in den obern Rand der linken Scapula, der gänzlich abgetrennt. Knochenjauchung war nicht vorhanden.

Metastatische Lungenabscesse. Leber groß, schmutzig gelblich infiltrirt, die Vena hepatica mit Gerinnungen angefüllt. Milz matsch; Nieren ebenfalls vergrößert und schmutzig gelblich infiltrirt. Beginnender Croup des Dickdarms.

M. D . . . . . ., Musketier des 2ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht von einer Musketenkugel auf das rechte Schulterblatt getroffen, die dasselbe zersplitterte. Gleich anfangs wurden mehrere Splitter extrahirt. In den ersten 8 Tagen örtlicher und allgemeiner Zustand befriedigend, nur konnten wir die Kugel nicht auffinden. Am 14ten Schüttelfrost, der sich rasch wiederholt. Alle Zeichen der Pneumonie und linkseitigen Pleuritis. Am 17ten Eintritt des Todes.

Section: Die Kugel war am obern Rand der Scapula angeschlagen, hatte denselben zerbrochen, dann ihre Richtung nach vorne und innen genommen, den Sternocleidomastoideus durchrissen, und liegt hart an der Luftröhre, im Zellgewebe eingefilzt, schon in der Einkapselung begriffen.

Metastatische Lungenabscesse. Pleuresie der linken Seite. Leber groß, schmutzig gelblich infiltrirt. Milz groß, matsch.

H. G . . . . ., Musketier des 6ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß durch die rechte Schulter. Die Kugel hatte die Weichtheile des Oberarms am Schulterende durchbohrt, war unter dem Latissimus Dorsi durchgegangen und in der Infraspinalgrube des Schulterblatts wieder ausgetreten. Die Scapula war zersplittert. Es wurden bei frischer Wunde alle losen Splitter extrahirt. Bei starker Jauchung und Eiterung wurden noch mehrere secundäre Splitter abgestoßen. Es traten jedoch keine Complicationen hinzu, und Patient wurde nach 6 Wochen als geheilt entlassen.

N. N., Hauptmann im 6ten Bataillon, wurde in derselben Schlacht verwundet. Die Kugel war durch die Weichtheile der innern Fläche des linken Oberarms gedrungen, hatte sich dann einen neuen Eingang in dem vordern Rande der Scapula gemacht, war anfangs unter der Scapula fortlaufend in deren Fossa infraspinata, dicht an der Basis durch dieselbe geschlagen und steckte unter der Haut. Wir sahen den Verwundeten erst am 3ten Tage. Die ganze hintere Schulterblattgegend war sehr angeschwollen leicht oedematös. Wir fanden die Kugel und extrahirten sie nebst mehreren Knochensplittern. Dieser Einschnitt wurde beträchtlich nach abwärts erweitert, um der schon eingetretenen Infiltration und Eitersenkung zwischen den Muskeln Einhalt zu thun. Es entleerte sich eine Menge dünner Jauche. Nichtsdestoweniger war unter starken Fiebererscheinungen am andern Tage die jauchige Infiltration bis zum Becken herabgegangen, man fühlte unter den Rückenmuskeln in der Tiefe undeutliche Fluctuation. Wir machten nun an der Gränze der Infiltration drei große quere und schräge Incisionen durch die oberste Muskelschicht, gingen mit dem Finger ein, führten ihn nach oben und präparirten die noch locker anhängenden Muskeln von Fascien ab, und trafen so endlich mit dem Finger den Hauptheerd der Senkung. Alsbald floß die Jauche in großer Menge ab, die Wunden wurden offen gehalten und so ein steter Abfluß erzeugt. In einigen Tagen ließ das Fieber nach, die unterminirten Theile legten sich bis zum Schulterblatt hinauf an und reichten nun die dortigen Oeffnungen für den Abfluß der zum guten gelben Eiter umgewandelten Jauche hin. Nach 14 Tagen erfolgte die secundäre Abstoßung mehrerer Splitter. Die Wunde fing an zu vernarben. Patient wurde auf seine Bitte gen Süden in Privatpflege entlassen und

ist dort nach einmonatlicher Pflege vollständig genesen. Der tapfere Hauptmann fiel im nächsten Jahr an der Spitze seiner Compagnie beim Sturm auf Friedrichstadt, indem eine Büchsenkugel ihm die Stirne zerschmetterte.

Diese Fälle bedeutenderer Art mögen genügen; wir halten es für überflüssig noch eine Anzahl gut verlaufener und leichterer Knochenwunden der Scapula- wie der Clavicula anzuführen.

B. Schußwunden des Schultergelenks.

1) Schußwunden der das Gelenk umgebenden Weichtheile.

Wie überhaupt die Schußwunden des Schultergelenkes verhältnißmäßig nicht häufig sind, so sind die der umgebenden Weichtheile ohne gleichzeitige Verletzung der Gelenkknochen noch seltener. Die geringe Massenhaftigkeit derselben, die leichte Zugänglichkeit zum Gelenk macht es erklärlich, daß eine in dieser Gegend eindringende Kugel leicht die Gelenkknochen erreicht.

Wir haben nur wenige, und nur röhrenförmig bedeckte Schußwunden in den Weichtheilen der Schulter gesehn; bald hatten sie ihren Sitz im Deltoideus, bald im Pectoralis major, bald im Latissimus Dorsi, hin und wieder liefen sie quer durch die Achselhöhle, ohne daß Knochen, Gefäße oder Nerven beeinträchtigt waren. Die Heilung dieser Schußcanäle ging auf die gewöhnliche Weise, ohne alle Complicationen vor sich. Ein secundäres Ergriffenwerden des Gelenkes durch in die Tiefe fortschleichende Entzündung oder durch eingetretene Eitersenkungen ist nie von uns beobachtet. Die Behandlung weicht nicht ab von der der Schußwunden der Weichtheile im Allgemeinen.

Schußwunden der Gelenkkapsel ohne gleichzeitige Knochenverletzungen sind uns nie zur Behandlung gekommen. Wir wollen die Möglichkeit ihres Vorkommens nicht läugnen, müssen sie aber für sehr selten halten; das anatomische Verhalten läßt dies ebenfalls vermuthen, da ja die Capsel die Gelenkknochen sehr eng umschließt, und keine Ausbuchtungen und Aussenkungen in die Weichtheile hineinschickt. Es werden Fälle solcher Capselverletzungen angeführt, ob die Diagnose genau und richtig gemacht war, müssen wir dahingestellt sein lassen.

2) Schußwunden des Schultergelenkes mit gleichzeitiger Knochenverletzung.

Die Knochenverletzungen des Schultergelenkes durch Schußwunden sind im Verhältniß zu den Verletzungen anderer Gelenke seltener; wir hatten nur in 6 Fällen Gelegenheit sie zu behandeln; haben indeß in andern Lazarethen deren mehrere beobachtet, und außerdem verschiedentliche in der Leichenkammer untersucht, so daß uns auch über diese Verletzung ein Urtheil zusteht.

Um die Schultergelenkschüsse richtig in der Praxis zu beurtheilen, müssen wir sie eintheilen nach dem Grade der stattgefundenen Knochenverletzung, in Streif- und Prellschüsse, in beschränkte Verletzungen und in ausgedehnte Splitterungen der Knochen. Außerdem ist in Betracht zu ziehn, welcher Knochen, ob Scapula oder Humerus oder beide zugleich Gegenstand der Verletzung ist.

Die Streif- und Prellschüsse sind solche, bei denen die Kugel nicht viel mehr als den Knorpelüberzug der Gelenkenden entweder durch Vorüberstreifen oder Anschlagen entfernte, wonach eigentlich nur eine leichte Caries des Knochens entsteht. Sie sind selten, von uns jedoch zweimal beobachtet, und in

beiden Fällen traf die Beraubung des Knorpelüberzuges den Kopf des Humerus. An dem Gelenkende der Scapula sind sie uns nicht vorgekommen; doch würde ihr Verlauf wie Behandlung sich im Wesentlichen wohl gleich bleiben.

Die Diagnose dieser Verletzungen ist nicht leicht, und bei frischer Wunde oft nicht möglich. Der untersuchende Finger gleitet über die Kapselwunde wie über die anfangs nicht rauh anzufühlende Knochenwunde weg, oft erreicht man durch den Schußcanal garnicht einmal das Gelenk, da dieser durch Muskelpartbien verlegt ist; namentlich ist dies der Fall, wenn das Gelenk in einer entgegengesetzten Stellung des Arms, als die ist, in der das Eindringen der Kugel geschah, untersucht wird, wenn z. B. die Kugel bei erhobenem Arm traf und man im Lazareth bei gesenktem Arm untersucht. Man muß daher bei der Untersuchung dem Arm die verschiedensten Stellungen geben. Doch darf die Untersuchung mit dem Finger nie gewaltsam und roh angestellt werden, sonst macht man leicht eine Kapselverletzung, die ursprünglich garnicht vorhanden. Erkennt man die vorhandene Gelenkwunde nicht sofort, so ist dies weiter von keiner practischen Bedeutung, da es auf die Behandlung keinen schädlichen Einfluß ausübt; der fernere Verlauf giebt das Eintreten einer Gelenkentzündung später zu erkennen und es ist alsdann noch immer an der Zeit sie zu bekämpfen, oder doch ihren Ausgang für das Glied günstig zu leiten.

Der Verlauf dieser Streifschüsse ist eigenthümlich dadurch, daß er erst so spät die Gelenkverletzung erkennen läßt. In den ersten 8 Tagen läßt die Beschaffenheit der Wunde sie nicht vermuthen. Das Gelenk schwillt nicht an, die activen wie passiven Bewegungen des Arms sind weder beschränkt noch schmerzhaft, die Eiterung der Wunde läßt keine Knochenverletzung erkennen. Dabei ist das Allgemeinbefinden des Verwundeten zufriedenstellend. Im spätern Verlauf indeß nach 14—20 Tagen oder noch später stellt sich plötzlich die Art der Verletzung heraus. Die Eiterung wird profuser, oft jauchig; die Gelenkkapsel erscheint ein wenig aufgetrieben; (welche Auftreibung beim Schultergelenk nicht sehr characteristisch ist, da die Kapsel sich wegen ihres Anschließens nicht weit ausdehnen kann, sondern den Inhalt immer leise mit dem Eiter der Weichtheile abfließen läßt.) Das Gelenk ist gegen Druck schmerzhaft, die Bewegungen werden beschränkt und empfindlich. Der Verwundete fängt an zu fiebern, und das Fieber nimmt täglich zu. Geht man jetzt mit dem Finger vorsichtig in die Schußwunde ein, und dringt bis zum Gelenk vor, so fühlt man eine beschränkte rauhe Stelle des Knochens innerhalb der Kapsel. Die Eiterung nimmt nun bald zu bald ab, es bilden sich nicht selten Senkungen längst dem Musc. deltoid. oder häufiger noch längst dem Musc. triceps, die indeß bei rechtzeitigem Oeffnen ohne Bedeutung bleiben; nur selten stellt sich ein rasches Oedem des ganzen Arms ein, das bei zweckmäßiger Behandlung ebenso rasch wieder verschwindet. Das Allgemeinbefinden ist mehr oder weniger gestört, nicht selten in beunruhigendem Grade. Bei diesem Verhalten bedecken sich die rauhen Knochenstellen mit Granulationen, ohne daß Knochenstücke merklich aus der Wunde abgehn; nur glasdünne Splitterchen findet man zuweilen im Eiter. Je mehr die Heilung fortschreitet, um so mehr nimmt die Eiterung ab, die Unbeweglichkeit des Gelenkes aber zu, weil sich gleichzeitig mit der Heilung des Knochens Adhäsionen mit der Kapsel und den Ligamenten bilden. Schließlich erhält der Verwundete ein steifes Schultergelenk. Die gänzliche Heilung erfordert eine lange Zeit, 4—6 Monate, und greift die secundäre Necrose durch irgend welche Verhältnisse um sich, oft ein ganzes Jahr.

Bei diesen Schüssen muß man sich auf eine einfache abwartende Behandlung beschränken. In den ersten Tagen kalte, später warme Umschläge. Sowie sich die Gelenkentzündung manifestirt, halte man sie durch Blutigel u. s. w. in Schranken. Entstehn Senkungen, so müssen diese frühzeitig durch große und tiefe Incisionen geöffnet und der Abfluß des Eiters alsdann durch große das ganze Gelenk umgebende Breiumschläge gefördert werden, sie verschaffen sowohl die beste Erleichterung als leiten sie auch die Heilung am sichersten ein. Tritt Oedem des Arms ein, so muß derselbe von den Fingern an mit Flanellbinden eingewickelt und so dasselbe rasch zur Resorption gebracht werden. Die ganze Cur wird wesentlich unterstützt, wenn man den betreffenden Arm auf ein zwischengelegtes Kissen am Rumpf befestigt, so daß er den Bewegungen desselben folgen und das Schultergelenk in Ruhe verhalten werden muß. Sind die Weichtheilwunden geheilt und vernarbt, so ist es an der Zeit vorsichtig methodische Bewegungen des Arms anzufangen, doch so, daß kein Recidiv der Gelenkentzündung hervorgerufen wird. Man unterstütze diese durch Douchen, Einreibungen u. s. w., wodurch es gelingen wird, einige Beweglichkeit des Schultergelenkes (und namentlich die Beweglichkeit des Schulterblatts) wieder herzustellen. Wie groß die Bewegungsfähigkeit wird und bleibt, kommt viel auf den Patienten selbst an, wie gewissenhaft und fleißig er den Arm übt, und die geringen Schmerzen dabei außer Acht läßt. Jede Vernachlässigung bestraft sich. Es ist daher wichtig, den gemeinen Soldaten möglichst lange im Spital oder unter ärztlicher Controlle zu halten, denn keiner ist geneigter als er zu Unterlassungssünden, entweder weil er die Schmerzen scheut, oder weil er fürchtet, die Pensionssumme zu beeinträchtigen.

Es kommt bei Behandlung dieser Schüsse noch die Frage in Betracht, ob man nicht berechtigt ist, die Resection des Schultergelenks zu machen? Man kann nicht läugnen, daß, wenn die Gelenkentzündung heftig wird, wenn sich Senkungen bilden, wenn der Allgemeinzustand Gefahr droht, diese Frage sich dem behandelnden Arzt lebhaft aufdrängt, zumal wenn man sich die einzelnen glänzenden Resultate dieser Operation vergegenwärtigt. Indessen darf man sich unserer Ueberzeugung nach nicht dazu verleiten lassen; sobald man durch eine gründliche Untersuchung die sichere Ueberzeugung gewonnen, daß die Verletzung des Knochens nur eine unbedeutende, daß eine Exfoliation von großen Knochenstücken zur Heilung nicht nothwendig ist. Diese Ueberzeugung läßt sich bei genauer Untersuchung und richtiger Beurtheilung des Verlaufes gewinnen. Man bedenke also, daß die Verletzung, wenn sie auch anscheinend gefährlich, doch weder für das Leben noch für das Gelenk zerstörend enden wird, daß der unglücklichste Fall ein steifes Gelenk, der häufigere und glücklichere ein beschränktes Gelenk ist, und zwar so, daß man die endliche Beschränkung desselben sicher zu bestimmen nicht im Stande ist, sie kann über Erwarten gering sein. Die Resection würde also kein besseres, meistens ein schlechteres, Resultat liefern, und man durch die Operation selbst das Leben des Kranken unläugbar muthwillig in Gefahr bringen. Ohne Operation geht man sicherer einem besseren Resultat entgegen.

Wir reihen hier gleich die beiden von uns behandelten Fälle an:

D. H . . . . . ., Freischärler im Berliner Freicorps, wurde im Gefecht bei Altenhof, 21. April 1848, von einer Kugel in die rechte Schulter verwundet. Dieselbe war, wahrscheinlich bei erhobenem Arm auf der Wölbung des Deltoideus eingedrungen, hatte die Gelenkkapsel sowie den Kopf des Humerus leicht gestreift, das Acromion stärker verletzt und war dann unter der Haut über die Clavicula hin bis zum Hals gelaufen,

woselbst sie dicht über dem Brustbein ausgeschnitten wurde. In den ersten 14 Tagen machte sich die Wunde sehr gut, die Eiterung ließ nichts zu wünschen übrig, so daß wir an keine Gelenkverletzung glaubten, zumal da der untersuchende Finger keine Verletzung des Humerus fühlen ließ. Plötzlich fing der Kranke an über Schmerzen im Gelenk zu klagen, dasselbe war bei Druck empfindlich; die Eiterung wurde jauchig; es stellte sich allgemeines Fieber ein. Bei der Sonderung des Schußcanals fühlte man am Gelenkkopf des Humerus eine kleine, groschengroße, rauhe Stelle. Die Jauchung nahm zu, die Kapsel trieb gelinde an, und bei leichtem Oedem des Arms bildeten sich nicht unbedeutende Senkungen am Musc. Triceps. Das Allgemeinbefinden kam sehr herunter. Große Incisionen und Breiumschläge, vorher Blutigel u. s. w. brachten örtliche wie allgemeine Besserung. Doch dauerte das Fieber, wie profuse Eiterung noch 4 Wochen an. Alsdann hörte die Eiterung auf, die Weichtheilwunden fingen an zu granuliren, die Sonde entdeckte keinen rauhen Knochen mehr. So schritt Granulationsbildung und Vernarbung allmählich fort bei zunehmender Steifheit des Gelenkes. Nach gänzlicher Schließung der Wunde schien vollständige Ankylose eingetreten. Diese besserte sich indeß bei fleißiger Uebung des Arms, die durch den gebildeten Kranken nicht vernachlässigt wurde. Wir haben den Verwundeten nach 2 Jahren wiedergesehn, das Schultergelenk war hinreichend beweglich, um geringe Erhebung des Arms zuzulassen, die Beweglichkeit des Schulterblattes mit eingerechnet, ließ die Brauchbarkeit des Arms eigentlich wenig zu wünschen übrig.

N. S . . . ., dänischer Musketier, wurde uns mit fast derselben Verletzung vom Lazareth zu Flensburg 1848 zugeschickt, derselbe war daselbst schon fast 3 Wochen behandelt, und zwar angeblich an einer Weichtheilverletzung. Die Wunde war in schönster Granulation, theilweisen Vernarbung begriffen, und hatte den Kranken nie besonders belästigt. Am Tage nach seiner Ankunft klagte derselbe über Schmerzhaftigkeit im linken Schultergelenk; es stellte sich Fieber, Jauchung der Wunde, Auftreibung der Kapsel und Senkungen längst dem Deltoideus, Triceps und unter der Haut der Clavicula ein. Wir verfuhren antiphlogistisch, machten ergiebige Incisionen, und fanden bei der angestellten Untersuchung Oeffnung der Kapsel, eine rauhe Fläche an der vordern Fläche des Kopfes des Humerus, und Streifung der Clavicula. Unter sehr wechselndem Allgemeinbefinden, unter bald starker bald geringer Eiterung, nach verschiedenen oft umfangreichen Senkungen mit oedematöser Anschwellung des ganzen Arms, so daß wir schon einige Tage uns mit dem Gedanken an Resection herumtrugen, trat dennoch allmählich allgemeine und örtliche Besserung ein. Es stießen sich jedoch mehrere glasdünne Knochenstückchen des Gelenkkopfes ab. Der ganze Verlauf nahm einen Zeitraum von 6—7 Monaten ein. Nach Jahresfrist im April 1849 sahen wir den Verwundeten wieder. Das Schultergelenk war sehr wenig beweglich, doch der Arm durch die große Beweglichkeit der Scapula brauchbar. Wahrscheinlich hatten hier die fleißigen methodischen Bewegungen bei der Nachbehandlung gänzlich gefehlt oder waren unvollkommen ausgeführt.

Unter beschränkten Verletzungen der das Schultergelenk bildenden Knochen verstehen wir alle die Knochenschüsse, deren Wirkung sich nicht weiter als höchstens 1—2 Zoll, von der Wölbung des Kopfes an gerechnet, hinaberstreckt und bei denen die Gelenkkapsel gleichzeitig verletzt wurde. Es könnte auffallend erscheinen, daß wir diese Verletzungen „beschränkte" nennen, da sie doch an und für sich nicht beschränkt sind; sie sind es aber mit Hinblick auf die Behandlung, d. h. sie sind so beschränkt, daß sie die Resection im Schultergelenk bei sonst günstigen Verhältnissen unter allen Umständen zulassen. Die ausgedehnten Splitterungen der Knochen können die Exarticulation erfordern. Was die Scapula anbetrifft, so sind deren Verletzungen nur beschränkte zu nennen, wenn sie nicht über den Ansatzpunct der Kapsel hinausgehn.

Der Humerus ist bei weitem am häufigsten Gegenstand der Verletzung und zwar in sehr verschiedener Weise; bald findet man den Kopf rinnenförmig durchbohrt, bald ihn ganz zerschmettert, bald seitwärts getroffen und mit Fissuren durchzogen, bald sieht man den Hals oder die Gränze der Diaphyse und Epiphyse, oder das äußerste Ende der Diaphyse fracturirt, mit und ohne Split-

terung, bald nur theilweise abgesprengt u. s. w. Die Kugel traf den Knochen bald seitwärts, bald von vorne, bald von hinten, zuweilen von innen und unten von der Achselhöhle.

Die beschränkten Verletzungen der Scapula allein sind uns nicht vorgekommen, sie mögen wohl sehr selten sein. Man trifft sie aber an bei gleichzeitiger Verletzung des Oberarmkopfes.

Was nun die Diagnose dieser Verletzung anbetrifft, so ist es gemeiniglich nicht schwer zu bestimmen, daß der Knochen verletzt, aber oft sehr schwierig die Ausdehnung der Verletzung richtig zu erkennen. Der in den Schußcanal eingeführte Finger läßt alsbald die Knochenwunde fühlen; gewöhnlich auch deren Ausdehnung mit ziemlicher Sicherheit bestimmen, nur etwa vorhandene Fissuren in die Diaphyse bleiben als möglich dahingestellt. Nur in den Fällen, wo bei der gewöhnlichen Stellung des Arms der Finger das Ende des Canals nicht erreichen kann, ist eine Täuschung möglich, der man jedoch entgeht, wenn man die Untersuchung bei verschiedenen Stellungen des Arms vornimmt. Für die Behandlung ist es einerlei, ob man die Ausdehnung der Verletzung ganz genau vorherbestimmt, man erkennt sie bei der jedenfalls vorzunehmenden Operation, und kann alsdann noch immer die richtige wählen.

Der Verlauf dieser Gelenkschüsse ist dem der vorhergehenden vollkommen gleich, nur mit dem Unterschiede, daß die Gelenkentzündung viel schneller und viel zerstörender aufzutreten pflegt, daß man aus der Rapidität und Intensität derselben auf bedeutende Knochenverletzung schließen kann. Nur in seltenen Fällen ist auch hier der Verlauf ein versteckter, wie aus den nachfolgenden Krankengeschichten erhellt. Sich selbst überlassen, werden sie theils durch die enormen, Arm und Rumpf treffenden Senkungen, durch Knochenjauchung und endlich durch pyaemische Blutungen nicht selten dem Leben gefährlich, oder machen späterhin die Resection doch nothwendig.

Die Behandlung dieser beschränkten Knochenverletzungen im Schultergelenk ist mit wenig Worten anzugeben. Alle erfordern die primäre Resection, die secundäre darf man nur dann anstellen, wenn man anfangs die Verletzung übersah, oder es an Zeit mangelte, in den ersten 24 Stunden zu reseciren. — Selbstverständlich gilt dies nur in den Fällen, bei denen nicht außerdem noch Nebenverletzungen stattfanden, die ein anderes Verfahren erheischen. Hierzu rechnen wir nicht die etwa gleichzeitigen, beschränkten Verletzungen der Scapula. Diese contraindiciren die Resection nicht; man muß die Splitter der Scapula gleich entfernen und die sonst kranken Theile mit der Knochenscheere abtragen. Solche sind aber z. B. Zerreißungen der Achselgefäße oder Nerven, diese erheischen die sofortige Exarticulation des Armes; ferner gleichzeitige penetrirende Brustwunden, diese verbieten jegliche Operation, sobald sie der Art, daß Erhaltung des Lebens nicht zu erwarten; endlich große und ausgedehnte Weichtheilverletzungen der Schultergegend oder des Oberarms; diese indiciren entweder die Exarticulation des Armes oder verbieten jeglichen operativen Eingriff, sobald keine Weichtheile zur Deckung der Wunde mehr zu bekommen. Wir haben diese angeführten Complicationen nur gesehn, nie behandelt.

Ausgedehnte Splitterungen der Schultergelenkknochen nennen wir solche, bei denen der Humerus vom Gelenk aus über 2—2½ Zoll hinab Fractur, Absplitterung oder Fissuren zeigt oder bei denen die Scapula vom Ansatzpunkt der Kapsel mehr oder weniger weit Fissuren und Fracturen in die übrigen Knochentheile erkennen läßt.

Diese ausgedehnten Splitterungen sind selten, von uns weder behandelt noch so genau beobachtet, daß wir über ihren Verlauf urtheilen könnten. Eben deswegen können wir auch über deren Behandlung keine Erfahrung haben, würden aber vorkommenden Falls bei den ausgedehnten Splitterungen am Humerus exarticuliren, da von einer Resection kein günstiges Resultat mehr zu erwarten, bei denen der Scapula entweder den Gelenkkopf des Humerus reseciren und von der Resectionswunde aus die Splitter der Scapula extrahiren, oder auch der Natur die Heilung überlassen und bei eingetretener Eiterung das Gelenk durch große Incisionen öffnen, sowie ebenfalls durch Einschnitte auf die Scapula deren Fragmente zu entfernen suchen. Schwerlich würde indeß ein solcher Verwundeter durchzubringen sein.

Was die Operation der Resection im Schultergelenk als solche anbetrifft, so liegt es nicht in unserer Aufgabe, dieselbe näher zu beleuchten. Wir wollen nur darauf aufmerksam machen, daß in den drei Feldzügen diese Operation eine viel größere Bedeutung erhalten und in viel größerem Umfange in Anwendung gekommen ist, wie dies schon aus dem Vorhergehenden einleuchtet. Dadurch ist die Exarticulation sehr eingeschränkt und in unsern Lazarethen in keinem einzigen Falle, in den andern sehr einzeln vollzogen worden. Will man sich näher über die in diesen Feldzügen vorgekommenen Resectionen des Schultergelenkes unterrichten und sich von deren guten Resultaten überzeugen, so können wir auf die Schrift des Dr. Esmarch, „Ueber Resectionen nach Schußwunden" verweisen. Dieselbe erläutert die Operation in Bezug auf die Militairchirurgen und giebt zugleich statistische Nachweise.

Es folgen die von uns behandelten Fälle der Splittergelenkschüsse, bei denen die Knochen in größerer Ausdehnung verletzt waren.

M. M . . . ., Musketier des 4ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Fridericia einen Schuß in die linke Schulter. Die Kugel war in den Deltoideus, gerade dem Tuberculum majus gegenüber, eingedrungen und dicht vor dem vordern Rand der Scapula wieder ausgetreten. Die Untersuchung der frischen Wunde ließ keine Verletzung des Gelenkes entdecken, da der Finger nicht tief in den Schußcanal eindringen konnte — man versäumte die Wunde bei erhobenem Arm zu untersuchen. In den ersten 12 Tagen war der Verlauf wie bei einer Weichtheilverletzung, von einer Gelenkaffection nicht die Spur. Am 15ten Tage indeß trat unter lebhaftem Fieber eine heftige Jauchung der Wunde ein, das Gelenk und die umgebenden Weichtheile schwollen stark an, der Arm infiltrirte sich und schon am Abend erfolgte ein heftiger Schüttelfrost. Wir untersuchten nun die Wunde genau und bei erhobenem Arm, wobei man mit dem Finger den zerschmetterten Oberarmkopf leicht erreichte. Bei Senkung des Armes wurde der Wundcanal durch Muskelportionen des Deltoideus verlegt. Da sich am andern Morgen der Schüttelfrost schon zweimal wiederholt hatte, die Pyaemie also ausgebildet, war an einer Resection nicht mehr zu denken. Der Patient wurde symptomatisch behandelt und starb schon am 26sten Tage unter allen Erscheinungen der Pyaemie.

Die Section ergab, daß die Kugel mitten durch den Kopf gedrungen und diesen zerschmettert hatte. In der Medullarsubstanz war bis zum untern Drittheil des Humerus intensive Knochenjauchung, die Ursache der rasch auftretenden und tödtlich verlaufenden Pyaemie. Würde man gleich anfangs die Knochenverletzung erkannt haben, wäre durch die Resection wohl sicher ein anderes Resultat erzielt worden.

W. S . . . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht in die rechte Schulter verwundet. Die Kugel hatte den Humerus dicht unter dem Gelenkkopf zerschmettert und fracturirt. Patient kam schon mit stark geschwollenem Arm ins Lazareth. Am folgenden Tage wurde sogleich die Resection des Kopfes vorgenommen und ein Knochenstück von 2½ Zoll entfernt. Es erstreckte sich noch eine Fissur tiefer hinab, die jedoch unberücksichtigt gelassen werden mußte, um das endliche Resultat der Resection nicht gänzlich zu trüben. Die Heilung der Operationswunde ging unter sehr starker Eiterung und secundärer Abstoßung von Knochensplittern vor sich. Das Allgemeinbefinden war durch die großen und vielfachen Senkungen am Ober- und

Unterarm und durch die anhaltende Eiterung sehr heruntergekommen. Nach Abstoßung aller Knochensplitter erholte der Kranke sich alsbald, wie auch die Wunde sich nach 4—5 Monaten schloß. Der Arm näherte sich indeß sehr einem Schlotterarm, da keine active Bewegung des Oberarms möglich. Der Unterarm wurde in seinen Bewegungen nicht behindert.

L. K . . . . . ., Musketier des 13ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt einen Schuß in die linke Schulter. Die Kugel war auf der Wölbung des Deltoideus, zwei Fingerbreit unter dem Kopf des Humerus eingedrungen und ein Fingerbreit unter dem Acromion wieder ausgetreten. Die frische Wunde war nicht sofort untersucht worden. Als wir den Verwundeten sahen, war Schulter und Arm stark geschwollen und schmerzhaft. Wir verfuhren antiphlogistisch, wobei sich Schmerzen und Geschwulst verloren und eine gute Eiterung eintrat. Alsbald indeß Jauchung der Wunde. Wir fühlten nun den Humerus am Kopf zerschmettert, und extrahirten einige lose Knochensplitter. Danach nahm die Jauchung anfangs ab, kehrte jedoch wieder; es bildeten sich große Senkungen längs dem Pectoralis major und Latissimus dorsi, die große Incisionen nothwendig machten. Dabei nahm das Fieber an Lebhaftigkeit zu. Wir zögerten nun nicht länger mit der Resection, bei der wir zwei Zoll vom Knochen entfernten, da sich einzelne Fissuren über den Hals des Humerus hinauserstreckten. Das Allgemeinbefinden besserte sich, die Wunde secernirte gut, die Senkungen schienen sich anlegen zu wollen. Am dritten Tage trat eine starke venöse Blutung aus der Operationswunde ein, die den Kranken, der schon bei der Operation viel Blut verloren, sehr schwächte. Das Fieber wurde wieder lebhafter, das Wundsecret jauchig, neue Senkungen bildeten sich am Arm. Diese wurden geöffnet. Einige Tage später abermalige venöse Blutung aus einer der Incisionswunden. Großer Collapsus des Kranken. Wir verließen denselben, aus der Gefangenschaft zurückkehrend, in diesem Zustand, der, wie wir später hörten, einige Tage nachher dem Leben ein Ende machte.

J. A . . . . . ., Musketier des 10ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht von einer Kugel in die linke Schulter getroffen. Sie war auf der Wölbung des Deltoideus eingedrungen und über die Scapula weggehend, am letzten Halswirbel wieder ausgetreten. Die Untersuchung ergab den Kopf des Humerus getroffen, die Scapula ebenfalls verletzt. Ueber die Ausdehnung der Verletzung gab die Untersuchung keine genügende Auskunft, man fühlte am Kopf nur eine rinnenartige Vertiefung, die Scapula schien nicht bedeutend verletzt zu sein. Wir wollten eine Naturheilung versuchen, eventuell die secundäre Resection machen. Anfangs schien der Verlauf unser Vorhaben zu unterstützen. Wunde wie Allgemeinbefinden machten sich gut, von einigen Senkungen am Oberarm abgesehn, die geöffnet guten Eiter lieferten. Nach drei Wochen jedoch fing der Kranke an stark an zu fiebern, es trat plötzlich ein heftiger Schüttelfrost ein, der sich rasch wiederholte. Wir sahen nun unsern Fehler ein, nicht sofort resecirt zu haben und sagten mit Sicherheit Knochenjauchung vorher. Patient starb nach fünf Tagen an Pyaemie.

Die Section ergab wider Erwarten folgende bedeutende Knochenverletzung des Humerus. Der Kopf desselben war durch Fissuren in drei Stücke getrennt, von denen eins durch die Jauchung gelöst war, die andern hingen fest zusammen. Eine Fissur ging von dem Kopf bis zur Mitte der Diaphyse herab. Die ganze Medullarsubstanz des Humerus war mit Knochenjauchung behaftet. Die Scapula war nur unbedeutend am obern Winkel gestreift worden. Man fand Senkungen längs dem Oberarm und in die Fossa supraclavicularis bis gegen das innere Drittheil der Clavicula. Metastatische Lungenabscesse in allen Stadien; übrigen Organe gesund.

Die beiden letzten Fälle lehren evident nicht allein, daß man alle einigermaaßen bedeutende Knochenverletzungen des Humerus innerhalb der Kapsel reseciren, sondern auch, daß man sie primär reseciren muß. Man ist nicht im Stande, weder mit Sicherheit die Ausdehnung einer solchen Verletzung zu bestimmen, noch die Möglichkeit einer secundären Resection anzunehmen. Die Knochenjauchung verhindert zu leicht diese secundäre Resection und läßt das Zuwarten bitter bereuen!

C. Schußwunden des Oberarms.

1) Schußwunden des Oberarms ohne Knochenverletzung.

Diese findet man nicht sehr häufig unter den Schußwunden der Weichtheile; der Arm ist zu wenig massenhaft, als daß nicht der Knochen sehr leicht mit verletzt würde. Jedoch hat man Gelegenheit unter einer großen Menge von Verwundeten auch diese Armschußwunden in hinreichender Anzahl zu beobachten. Man findet am Oberarm alle Arten Weichtheilverletzungen, Streifschüsse, offene Wunden und röhrenförmig bedeckte Schußcanäle. Letztere gehen in der Mehrzahl der Fälle quer oder in schräger Richtung durch die Weichtheile, hin und wieder laufen sie der Länge nach den Arm hinauf und setzen sich alsdann auf den Unterarm fort, oder waren ursprünglich von diesem ausgegangen; z. B. beobachteten wir einen Fall, bei dem eine Musketenkugel in der Vola der Hand eingedrungen, längs dem ganzen Arm fortgelaufen und eben vor dem Ansatzpunkt des Deltoideus wiederum ausgetreten war.

In der Regel ist der Verlauf dieser Wunden einfach und gewöhnlich. Zu Eitersenkungen scheint der Arm sehr wenig geneigt, wir haben keine beobachtet. Beim Steckenbleiben von fremden Körpern, als Kleidungsstücken oder Kugelstücken u. s. w., ist die Eiterung zuweilen profuse und anhaltend, jedoch ohne weitere schädliche Einwirkung. Die nachbleidenden Narbenstränge der röhenförmigen Schußcanäle können in der ersten Zeit die Muskelaction hemmen und erschweren, werden jedoch nach längerem Gebrauch nicht mehr verspürt. Gleichzeitige Verletzungen der Gefäße werden sehr selten angetroffen. Sie können vorkommen bei Schüssen hoch oben in der Achselhöhle, am innern Rand des Biceps und oberhalb der Ellenbogenbeuge. An ersterer und letzterer Stelle ist die Zerreißung der Arterie bei reiner Weichtheilverletzung von uns beobachtet, verlief jedoch nach Unterbindung des Stammes ohne weitere Complication.

Ebenfalls haben wir eine Zerrung des Ulnarnerven bei einer Weichtheilverletzung behandelt, bei dem in den ersten Monaten eine Schwäche des Gefühls wie der Bewegung zurückblieb, die später gänzlich schwand. Sonst weisen unsere Journäle keine Weichtheilverletzungen des Oberarmes nach, deren Verlauf irgend ein Interesse darböte.

Die Behandlung aller dieser Schußwunden ist die bekannte, man bedarf nur der kalten und warmen Umschläge, um sie zur Heilung zu bringen. Ruhe im Bett ist nur in den ersten Tagen nothwendig, so lange das Wundfieber anhält, bei vollständig eingetretener Eiterung kann der Verwundete umhergehn, nur muß der verletzte Arm durch Mitella und Binden fest und unbeweglich gehalten und die Diät des Kranken überwacht werden, da sonst sehr leicht langsame Heilung und Geschwürbildung an den Schußöffnungen eintritt. Diese Armverletzten können ohne Nachtheil gleich nach der Schlacht in die entferntesten Lazarethe versandt werden.

2) Schußwunden des Oberarms mit Knochenverletzung.

Vergleicht man die durch Schußwaffen hevorgebrachten Knochenverletzungen des Humerus mit denen des Femur, so stellt sich für ersteren ein ungleich günstigeres Verhältniß heraus. Es betrifft dies nicht so sehr die Verletzung an und für sich als vielmehr deren Verlauf, Prognose und Behandlung. Die Knochenverletzungen an und für sich sind fast dieselben, es sind sogar die Fracturen beim Humerus häufiger als beim Femur; aber sie sind weder für das

Glied noch das Leben so gefahrbringend, weil Knochen und Weichtheile nicht den Umfang, nicht die Bedeutung für den Organismus haben wie der starke und fleischige Oberschenkel, weil diese Verletzung des Armes leichter einer Behandlung zugänglich, man den Knochen besser erreichen, dem Eiter leichter Abfluß verschaffen kann und endlich weil die nothwendig gewordene Amputation von dem Gesammtorganismus von nicht so großer Bedeutung wie eine Absetzung des Schenkels. Daher kommt es denn auch, daß die Schußwunden des Humerus von ganz anderem Gesichtspunkte aus angesehen werden müssen, als die des Femur, wenn sie sich in der äußeren Gestalt auch ähnlich sind. Die Schußwunden des Humerus lassen sich viel einfacher abhandeln, erfordern im Allgemeinen nicht so viel Wenn und Aber, obgleich sie im speciellen Fall kritisch genug sein können.

Wir theilen aus praktischen Gründen auch diese ein in Schußwunden mit und ohne Fractur, und lassen hier die Epiphysen des Humerus ganz bei Seite, da die obern beim Schultergelenk erwähnt; die untern beim Ellenbogengelenk berücksichtigt werden wird.

Schußwunden des Humerus ohne Fractur.

Die Schußwunden des Humerus ohne Fractur sind lange nicht so häufig als die des Femur, nicht einmal so zahlreich als die mit Fractur. Es liegt dies einestheils in der geringern Massenhaftigkeit des Knochens, da die Kugel nicht soviel Substanz vorfindet, durch die sie leicht, ohne zu fracturiren, dringen konnte, anderntheils in der größeren Geneigtheit des Knochens zur Fractur, namentlich wenn die Kugel den mittleren Theil trifft.

Verletzungen des Oberarmknochens dieser Art haben wir nur unter folgenden Formen gesehn:

Prell- und Streifschüsse. Diese kommen vor im oberen, mittleren und untern Dritttheil der Diaphyse. Oft nehmen sie nur das Periost und die oberste Knochenschicht mit fort, zuweilen schlagen sie stark gegen und verursachen einen Eindruck der Corticalsubstanz in die Medullarsubstanz, wie man eine Honigwabe eindrücken kann; dieser Eindruck ist sogar mit Fissuren nach oben und unten verbunden. Im ersteren Fall sind sie ohne alle Bedeutung, die Heilung der Wunde ist von der der Weichtheile nicht verschieden; im letztern hingegen sind sie zu den gefährlichen Knochenverletzungen zu rechnen; es tritt in der Regel Knochenjauchung und Tod ein, wie die nachfolgenden Krankengeschichten lehren.

Absprengung mehr oder weniger unbedeutender Knochenstücke des Humerus. Diese haben wir sehr einzeln am obern oder untern Dritttheil beobachtet, in der Nähe der Epiphysen. Sie waren ohne weitere Bedeutung, nur war die Heilung sehr langsam und die Eiterung profuse und anhaltend.

Andere bedeutendere Knochenverletzungen als canalförmige Durchbohrung, Absprengung großer Knochenstücke mit oder ohne Fissuren, Sitzenbleiben der Kugel in der Knochenröhre u. s. w. sind von uns ohne gleichzeitige Fractur nie beobachtet worden. Man hat einzelne derartige Fälle beobachtet, doch sind sie sicher selten wegen der geringen Massenhaftigkeit und Sprödigkeit des Humerus.

Der Verlauf dieser Knochenschüsse ohne Fractur ist im Allgemeinen ein günstiger und ganz derselbe, wie wir ihn bei ähnlichen Schüssen des Oberschenkels angeführt haben, worauf wir verweisen müssen, um unnöthige Wiederholungen zu meiden. Auch hier können die hinzutretenden Complicationen dem Gliede wie Leben gefährlich werden. Diese sind:

Infiltrationen, sowohl seröse wie eitrige. Erstere lassen sich immer durch zweckmäßige Behandlung besiegen. Letzere beruhen auf Phlebitis und Lymphangitis, können beim Arm leichter unschädlich gemacht werden als beim Schenkel, verlaufen jedoch nichts desto weniger oft tödtlich.

Eitersenkungen. Diese treten einestheils nicht so häufig ein wie beim Oberschenkel, anderntheils lassen sie sich leichter bewältigen. Man kann mit dem Messer ohne bedeutende Nebenverletzung bis auf den Knochen vordringen, der Jauche freien Abfluß schaffen und so verlieren die Senkungen ihre Bedeutung. Gefährlich werden nur die, welche auf Knochenjauchung im Innern der Markhöhle beruhen, wobei die sich entwickelnde Pyaemie den Tod herbeiführt.

Knochenjauchung. Diese ist bei den Verletzungen des Humerus stets zu fürchten, zumal bei schlechten Lazarethverhältnissen. Ferner bei den mit Eindrücken oder Fissuren verbundenen Prellschüssen, wo sie sich fast in allen Fällen entwickelte, und den Tod im Gefolge hatte.

Blutungen. Abgesehen von den pyaemischen venösen Blutungen, gegen die keine Therapie nützt, sind uns bei diesen Knochenschüssen keine arterielle vorgekommen. Dies ist selbstverständlich mehr Zufall, da ihre Möglichkeit immer vorhanden, und es nur der erforderlichen Richtung der Kugel bedarf, um sie hervorzurufen. Doch mögen sie ohne gleichzeitige Fractur selten sein.

Bei der Behandlung dieser Knochenschüsse gilt der Grundsatz: „keine Knochenverletzung des Humerus ohne gleichzeitige Fractur ist der primären Amputation unterworfen.“ Zur secundären Amputation wird es bei richtiger Behandlung des Falles nicht leicht kommen, sonst gelten für diese dieselben Indicationen, die wir bei diesen Schüssen des Oberschenkels angegeben haben.

Um das Glied zu erhalten, ist ebenso zu verfahren, wie beim Oberschenkel angegeben. Resection ist hier ebenfalls zu verwerfen. Nur die Prellschüsse, die mit Eindruck und Fissuren der Röhre verbunden, sind, wenn man sie rechtzeitig erkennt, sofort zu amputiren. Doch wird dies Erkennen nicht leicht sein. Die Complicationen müssen den angegebenen Regeln nach behandelt werden.

Einige hierher gehörige Fälle zeichnen wir nach unsern Journalen auf:

J. N . . . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Friedericia einen Schuß durch den rechten Oberarm. Die Kugel war durch den Triceps gedrungen und hatte den Humerus an der hintern Fläche stark gestreift. Fissuren waren nicht zu ermitteln, doch ließ sich aus dem spätern Verlauf auf solche schließen, wenigstens stand ein starker Anschlag der Kugel außer Frage. In den ersten 8 Tagen verlief die Schußwunde wie eine reine Weichtheilverletzung. Dann starke Jauchung und plötzliche seröse, sehr intensive Infiltration des ganzen Arms, die uns auf eine nicht unbedeutende Knochenverletzung schließen ließ. Tiefe und ausgedehnte Incisionen, mit warmen Umschlägen verbunden, beseitigten die Infiltration. Doch litt das Allgemeinbefinden sehr, starkes Fieber, dann und wann leise Schüttelfröste. Die Wunden bedeckten sich mit croupösen Exsudaten, jauchten stark. — Die örtliche Untersuchung ließ nur eine rauhe Knochenstelle fühlen. — Der Kranke überstand ohne Zweifel einen pyaemischen Proceß, es trat sehr langsam unter starken Schweißen Besserung ein, und gleichzeitig mit dem Allgemeinbefinden nahmen die Wunden ein gutes Ansehn an. Patient war nach 10 Wochen fast vollständig geheilt. Hier war sicherlich Fissur des Knochens mit abgegränzter innerer Knochenjauchung vorhanden gewesen.

N. K . . . ., Musketier des 7ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den rechten Arm. Scheinbar waren nur die Weichtheile verletzt, die Kugel war im obern Drittheil des Unterarmes eingedrungen, um den Condylus internus weggelaufen und an der äußeren Seite des Oberarms, im untern Drittheil desselben, wieder ausgetreten. Wir konnten bei der Untersuchung keine Knochen-

verletzung entdecken. Am dritten Tage trat plötzlich eine serös-eitrige Infiltration des ganzen Armes ein. Wir konnten uns die Ursache nicht erklären, da eine abermalige Untersuchung keine Knochenverletzung fühlen ließ; man konnte indeß den ganzen Wundcanal nicht mit dem Finger durchdringen, da er zu lang war; nur soviel war sicher zu ermitteln, daß weder Fractur noch Absplitterung des Humerus vorhanden. Es wurden Incisionen, Blutentziehungen u. s. w. gemacht. Diese gaben anscheinend Besserung, doch nur örtlich. Das Fieber dauerte fort, am 20sten Tage stellten sich heftige Schüttelfröste ein, der Kranke wurde icterisch, die Wunde jauchte stark, und bedeckte sich mit croupösen Exsudaten. Zuletzt traten profuse Durchfälle und Delirien hinzu, woran der Kranke bald darauf starb.

Die Section ergab nun: der Humerus war 1 Zoll über dem innern Condylus in der Ausdehnung eines Thalers vom Periost entblößt, daselbst die äußere Corticalschicht in Sechsergröße in die Medullarsubstanz hineingedrückt. Beim Aufsägen des Humerus zeigte sich in seiner ganzen Röhre intensive Knochenjauchung. Die Kugel war also hier gegen den Knochen geprellt und hatte alsdann ihren Weg durch die Weichtheile weiter gesucht. Metastatische Lungenabscesse — Croup des Dickdarms. — Gelblich schmierige Infiltration der Leber.

G. S......., Jäger im 4ten Jägercorps erhielt in der Schlacht bei Idstedt eine Schußwunde durch die Pectoralmuskel rechterseits und durch das obere Dritttheil des rechten Oberarmes. Der Verwundete wurde am 5ten Tage nach der Schlacht von einem andern Lazareth auf das unsrige verlegt, mit der Diagnose „Weichtheilverletzung." Anfangs verlief die Wunde als solche. Nach 12 Tagen jedoch infiltrirte sich plötzlich unter starken Fiebererscheinungen der ganze rechte Arm. Wir diagnosticirten jetzt, den vorhergehenden Fall im Gedächtniß habend, Prellschuß des Humerus und Knochenjauchung in seiner Röhre. Es wurden Incisionen gemacht, u. s. w. Man fühlte eine rauhe Stelle am Knochen. Schon zur Amputation entschlossen, hielten uns nur die rasch eintretenden Schüttelfröste ab. Alsbald trat Icterus, pyaemische venöse Blutung aus den Wunden ein und der Verwundete starb am 20sten Tage an Pyaemie.

Die Section rechtfertigte unsere Diagnose. Der Humerus zeigte in seinem obern Ende der Diaphyse drei Fissuren von 2—4 Zoll abwärts, die so in einander griffen, daß sie eine Fractur mit sehr schiefen Bruchflächen bildeten, und am Ende der Fissuren nur eine sehr schmale Brücke die Continuität herstellig machten. In der ganzen Knochenröhre Knochenjauchung.

In der rechten Pleurahöhle jauchiges Exsudat; in beiden Lungen metastatische Abscesse; die Leber angeschwollen. —

Schußwunden des Humerus mit Fractur.

Wie schon erwähnt, so ist die Mehrzahl der Verletzungen des Oberarmknochens mit Fractur verbunden. Wir unterscheiden auch hier die reine Fractur, den beschränkten und den ausgedehnten Splitterbruch und wollen deren Gränzen in derselben Weise festgestellt wissen, wie es beim Femur geschehn ist.

Die reine Fractur kommt im oberen, mittleren und im untern Dritttheil des Humerus vor. Sie entsteht durch eine mit größtmöglichster Kraft anschlagende Kugel, wo alsdann die Durchgangsstelle der Kugel durch einen feinen Knochengrus bezeichnet wird, oder durch eine schief anschlagende Kugel, wo die Fractur dem gewöhnlichen Knochenbruch ähnlich ist. Die gleichzeitige Weichtheilverletzung ist fast regelmäßig ein einfacher röhrenförmiger Schußcanal ohne ausgedehnte Zerreißungen oder Quetschungen der Nachbartheile. Die Erkenntniß dieser Fractur ist weiter keiner Schwierigkeit unterworfen, da die wenig massenhaften Weichtheile eine gründliche Untersuchung mit dem Finger zulassen; man kann nur etwa vorhandene Fissuren übersehn, die jedoch von weiter keinem Einfluß auf die Behandlung sind, man erkennt sie meistens erst im spätern Verlauf durch die anhaltende Jauchung und oft erfolgende secundäre Necrose. — Im Allgemeinen ist der Verlauf dieser reinen Fracturen der eines gewöhnlichen

complicirten Knochenbruchs; hin und wieder jedoch drohen Infiltration, Eitersenkungen und pyaemische Erscheinungen ernstliche Gefahr; nicht selten sind später auftretende Necrosen an verschiedenen Stellen, die nach langer Eiterung und oft sehr schmerzhafter Absceßbildung mit Abstoßung kleiner oder großer Knochenstückchen enden. Einen tödtlichen Verlauf haben wir nicht beobachtet, man muß ihn jedoch immer als möglich voraussetzen.

Die Behandlung dieser Fracturen muß immer die Erhaltung des Gliedes bezwecken. Die primäre Amputation ist unter allen Umständen zu verwerfen; selbst dann wenn die Armarterie gleichzeitig verletzt war; nur wo Gefäße und Nerven gleichzeitig zerrissen, bleibt wohl nichts anderes als die Amputation übrig.

Die Zerreißung der Arterie allein läßt nach ihrer Unterbindung noch eine Rettung des Gliedes erwarten; sie muß versucht und, beim Nichtgelingen, die secundäre Amputation gemacht werden. Für die Erhaltung des Armes ist es einerlei, ob die Fractur im oberen, mittleren oder unteren Dritttheil ihren Sitz hat, da wegen der mangelnden Splitterung eine secundäre Affection der benachbarten Gelenke nicht zu fürchten ist.

Hat man sich von dem Vorhandensein einer reinen Fractur überzeugt, so ist deren Behandlung eine sehr einfache. Anfangs halte man die örtlichen Entzündungserscheinungen durch kalte, wo möglich durch Eisumschläge im Zaum, und lasse ein antiphlogistisches Regimen im Allgemeinen einhalten. Sowie die Reinigung des Schußcanals anfängt und sich bei den kalten Umschlägen Anschwellung und Infiltration der Weichtheile einstellt, muß man diese mit warmen Umschlägen vertauschen, und bei eingetretener Eiterung, den Abfluß des Secrets theils durch Umschläge theils durch Incisionen befördern. Man darf sich den Eiter nicht in der Wunde und den umgebenden Weichtheilen anhäufen lassen, da er sich leicht längs dem Knochen senkt, und Zerstörung des Periostes hervorruft. Die Eiterung pflegt gewöhnlich profuse und anhaltend zu sein, selbst dann noch wenn schon deutlich Bildung des provisorischen Callus eintritt. Ist dies der Fall, so kann man bei guter Eiterung unbeschadet den Arm mit Flanellbinden und leichten Schienen, z. B. von Gutta-Percha, einwickeln, sie befördern die endliche Heilung und stellen vor starker Dislocation der Bruchenden sicher. Derartige Dislocation ist bei den Armfracturen nicht so gewöhnlich wie beim Femur, einentheils weil die Ruhe des Gliedes sich leichter herstellen läßt, anderntheils weil man eben einen leichten Schienenverband anwenden kann. Die endliche Consolidation geht unter massenhaften Calluswucherungen vor sich, die jedoch allmählich wieder schwinden. So lange dies noch nicht der Fall, ist man auch vor einem Wiederaufbruch der schon consolidirten Fracturstelle nicht sicher; es bilden sich dann oft noch sehr spät umschriebene, sehr schmerzhafte Abscesse, die Eiter- und Knochensplitter entleeren. Bei fortgesetzten warmen Umschlägen und Armbädern werden sie jedoch alsbald ohne weiteren Nachtheil zur Heilung gebracht.

Eine Hauptsache während dieser ganzen Behandlung ist, den verletzten Arm in absoluter Ruhe zu erhalten. Man erreicht diesen Zweck nur dadurch, daß man den Arm am Thorax durch Bindentouren auf einem zwischengelegten Kissen fixirt; also folgt er allen Bewegungen des Kranken und jegliche Dislocation der Bruchenden wird verhütet. Alle andern Verbände, als Lagerung auf Schienen u. s. w. erfüllen nicht ihren Zweck.

Eintretende Complicationen sind lege artis zu behandeln. Ist die Brachialarterie zerrissen, muß man in der Achselhöhle unterbinden, und alsdann die

Fractur behandeln. Secundäre Amputation ist nur gerechtfertigt bei nachfolgender Gangrän, die selten sein wird.

Wir lassen zwei von uns behandelte Fälle folgen und bemerken zugleich, daß wir mehrere Fälle in andern Lazarethen in derselben Weise verlaufen sahen.

R. S........, Lieutenant im Berliner Freicorps, erhielt in dem Gefecht bei Altenhof, 21sten April 1848, einen Schuß durch den rechten Oberarm. Die Kugel war im oberen Drittheil der Diaphyse durchgedrungen und hatte diese rein fracturirt. Der Schußcanal der Weichtheile war einfach und mit 2 Oeffnungen versehn. Beim Eingehn mit dem Finger fühlte man nur Knochengrus, sonst reine Bruchflächen. Wir versuchten die Erhaltung des Armes. Anfangs örtliche Blutentziehung und kalte Umschläge, da die Anschwellung an der Bruchstelle wie am ganzen Oberarm nicht unbedeutend. Diese ließ nach bei eingetretener Eiterung, welche sehr profus und anhaltend war. Von einer Consolidirung war lange nichts zu bemerken, was seinen Grund darin hatte, daß wir den Arm auf Schienen für sich lagerten, und er den Körperbewegungen nicht folgen konnte. Dadurch wurde die Wunde in einem ewigen Reizzustand erhalten. Wir legten nun einen leichten Schienenverband an und fixirten den Arm am Thorax. Sofort ließ die Eiterung nach, es bildete sich Callus und die Consolidation des Bruches ging nun rasch, ohne alle secundäre Necrose vor sich. Der Kranke wurde schon am 2ten Juni vollständig geheilt und mit vollkommen brauchbarem Arm entlassen, so daß er das Gefecht der Freischaaren bei Hoptrup mitmachte; wobei die Bruchstelle einen flachen Säbelhieb erhielt, sich aufs neue entzündete, jedoch die Entzündung ohne nachfolgende Eiterung beseitigt wurde.

C. S...., Jäger des 4ten Jägercorps, erhielt in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, einen Schuß in den rechten Oberarm. Die Kugel war in der Mitte des Oberarmes neben dem äußern Rand des Triceps eingedrungen und in derselben Höhe an der vordern Fläche des Oberarms wieder ausgetreten. — Der Verwundete kam am 12ten Tage nach erlittener Verletzung in unsere Behandlung. Eine nicht unbedeutende Stelle des Humerus an seiner hintern Fläche war des Periostes beraubt und oberflächlich necrotisch, sonst die Fractur rein und transversell. Die Weichtheile waren oedematös angeschwollen mit Eitersenkungen, doch in mäßigem Grade, durchzogen. Der Kranke fieberte stark und hatte einen Schüttelfrost gehabt. Wir öffneten alle Senkungen durch tiefe Incisionen, machten warme Umschläge um den Arm, und fixirten diesen am Thorax. Alsbald örtliche wie allgemeine Besserung, — so daß wir schon nach 8 Tagen einen leichten Schienenverband anlegten. Die Consolidation des Bruches erfolgte nun rasch und als wir den Kranken im October verließen, war schon theilweise Brauchbarkeit des Armes vorhanden, wenn auch die noch vorhandenen Fisteln eine Losstoßung kleiner Knochensplitter erwarten ließen.

Der beschränkte Splitterbruch ist die häufigste Art der Knochenverletzung des Oberarmes. Die größte Mehrzahl der Fracturen stellt einen solchen Splitterbruch dar. Namentlich gilt dies bei Einwirkung von Musketenkugeln; die Verletzungen durch grobes Geschütz sind von uns zu selten beobachtet, als daß wir sie den angestellten Betrachtungen mit zum Grunde legen könnten oder gelegt hätten.

Der beschränkte Splitterbruch kommt vor im oberen, unteren und mittleren Dritttheil. — Dieser verschiedene Sitz influirt eben nicht sehr auf Verlauf, Prognose und Behandlung; es ist nur die Nähe der Gelenke zu berücksichtigen. Doch müssen wir bemerken, daß bei beschränkten Splitterbrüchen im oberen und unteren Dritttheil sehr selten Fissuren ins Gelenk vorkommen, da die Epiphyse, wenn sie nicht selbst oder an ihrer Gränze getroffen wird, sehr wenig zu Fissuren neigt. Die vorhandenen Fissuren und Absplitterungen gehen meistens nach der Mitte der Diaphyse zu. Selbstverständlich können einzelne Ausnahmen vorkommen.

Der Verlauf der beschränkten Splitterbrüche ist dem der reinen Fractur im Wesentlichen gleich, nur daß hier stärkere Entzündungserscheinungen und ein

profuserer Eiterungsproceß zu erwarten, theils durch die Knochenverletzung selbst, theils durch die dabei vorkommende stärkere Weichtheilverletzung bedingt. Ferner gehören die secundären Necrosen, die monatelang andauernde Abstoßung von Knochensplittern zu den gewöhnlichen Ausgängen, wie auch größere Dislocation der Bruchenden, zuweilen sogar künstliche Gelenke, oft sich nicht vermeiden lassen.

Bedenklicher werden diese Verletzungen jedoch durch die leichter sich hinzu gesellenden Complicationen, als Infiltrationen, primäre oder secundäre Verletzung der Arterien und Nerven, Eitersenkungen, Knochenjauchung und Pyaemie &c. Man darf dies nicht außer Acht lassen. —

Nichtsdestoweniger halten wir uns berechtigt auszusprechen: daß kein beschränkter Splitterbruch im oberen oder mittleren oder unteren Dritttheil primär amputirt werden darf. Denn in der Mehrzahl der Fälle wird eine erhaltende Behandlungsmethode gelingen; wo nicht, tritt die secundäre Amputation an ihre Stelle. Diese Behauptung gilt jedoch nicht in den Fällen, bei denen sehr bedeutende Quetschung der Weichtheile, Verletzung der Arterien und Nerven oder Gelenkfissuren gleichzeitig stattfanden; alsdann muß man primär amputiren.

Bei der erhaltenden Methode verfährt man in der schon oft angegebenen Weise; nur wollen wir hier besonders darauf aufmerksam machen, daß man bei Ausziehung der Splitter aus der frischen Wunde nur ganz lose Knochenstücke entfernen, und sich nicht verleiten lassen darf, halblose herausziehn und drehen zu wollen, man reizt dadurch die Weichtheile sehr, man erzeugt leicht Blutungen, und endlich entfernt man oft Knochenmasse, die noch zur Heilung fähig ist. Eine secundäre Necrose, eine unter langwieriger Fistelbildung vor sich gehende Heilung verhindert man dadurch doch nicht. —

Ferner müssen die Complicationen von der Therapie berücksichtigt werden. Treten Blutungen ein in einem Falle, wo die Erhaltung des Armes doch sehr problematisch, so ist die secundäre Amputation der Unterbindung vorzuziehn. Ebenfalls muß man amputiren, wenn die Eitersenkungen zu sehr überhand nehmen und auf einer ausgedehnten und innern Necrose des Knochens beruhen. Im Uebrigen verfahre man lege artis. — Bei Gelenkfissuren kann die Resection des verletzten Gelenkes unter Umständen die Amputation ersetzen, wie dies schon bei den betreffenden Gelenken erwähnt worden ist.

Die ausgedehnten Splitterbrüche des Humerus sind nicht ganz selten; sie sind es, die in der Mehrzahl Ursache der Armamputation werden. —

Haben sie im oberen oder unteren Dritttheil ihren Sitz, so findet fast immer eine gleichzeitige Gelenkaffection statt; gewöhnlich sind die Weichtheile sehr gequetscht, von den Knochensplittern zerrissen, namentlich bei schlechtem Transport des Verwundeten; die Gefäße sind nicht selten contundirt, die Nerven gezerrt u. s. w. Daher müssen alle ausgedehnten Splitterbrüche im oberen und unteren Dritttheil primär amputirt, respective exarticulirt werden.

Anders verhält es sich mit diesen Splitterbrüchen des mittleren Drittheils. Unserer Ueberzeugung nach muß man bei ihnen mit der primären Amputation sehr schwierig sein. Wir haben einige Fälle der Art heilen und sehr gut heilen sehn, so daß der Grundsatz, unbedingt solche Splitterbrüche primär zu amputiren, von uns verworfen worden ist. Es ist sehr schwer hier Anhaltspunkte zu geben, da es zu sehr auf den speciellen Fall ankommt; jedoch glauben wir, daß bei guter Constitution, gesunden Lazarethverhältnissen, nicht sehr markirten Weichtheilverletzungen sich der Versuch zur Erhaltung des Armes

nicht allein rechtfertigen läßt, sondern entschieden geboten ist. Man hat die Heilung solcher Brüche zu häufig, um sie dem reinen Zufall zuschreiben zu können, namentlich dann, wenn noch an den Bruchenden lange Spitzen vorhanden, die eine unmittelbare Berührung der Knochenmasse zulassen. Man darf dabei aber das Risico, welches man übernimmt, nicht vergessen, es tritt oft Pyaemie auf Knochenjauchung beruhend, oft Blutung, Infiltration u. s. w. ein, wodurch der Verwundete zu Grunde geht. — Wo möglich muß man daher Amputation wie Erhaltung in solchen Fällen nur mit Zustimmung des Kranken unternehmen, d. h. sobald derselbe überhaupt zurechnungsfähig ist; sonst verfahre man ganz nach eigner Ueberzeugung; man kann für den Tod, durch Complication herbeigeführt, nicht verantwortlich sein, — es bleibt ja noch die secundäre Amputation als **ultimum refugium.**

Sind die Weichtheile in großer Ausdehnung nicht allein verletzt, sondern gequetscht, sind gleich anfangs Verletzungen der Gefäße oder Nerven significant, so darf man bei den ausgedehnten Splitterbrüchen auch im mittleren Dritttheil mit der primären Amputation nicht zögern.

Ueber die bei den Verletzungen des Oberarmknochens in Betracht kommenden Operationen haben wir nur Weniges hinzuzufügen. Die Amputation ist von uns in allen Fällen in denen die Beschaffenheit der Weichtheile es zuließ durch den einzeitigen Circelschnitt verrichtet; wenn der Arm aber infiltrirt oder schon von Senkungen durchzogen war, vertauschten wir ihn mit dem zweizeitigen oder Ovalärschnitt. Wir zogen die Amputation hoch oben, oft kaum einen Zoll unterhalb des Kopfes, der Exarticulation der Schulter vor; einentheils weil wir die Amputation ungefährlicher hielten, anderntheils weil dadurch die runde Gestalt der Schulter besser erhalten und der Verwundete nicht so entstellt wird. Ein Absterben des so hoch oben abgesägten Humerus, ist nie von uns beobachtet. Im Allgemeinen verlaufen die Armamputationen sehr glücklich, und selbst unter ungünstigen Außenverhältnissen geht nicht selten ihre Heilung rasch und ohne weitere Störung vor sich. Namentlich gilt dies von den primären Amputationen, die secundären sind nur einzeln von uns beobachtet. —

Die Exarticulation der Schulter ist von uns nicht vorgenommen worden, da keiner der von uns selbst behandelten Fälle, sie gebot. Die wir in andern Lazarethen sahen, verliefen günstig.

Die Resection in der Continuität des Humerus ist aus denselben Gründen zu verwerfen, wie die Resection in der Continuität überhaupt.

Folgende Krankengeschichten halten wir einer kurzen Aufzeichnung werth.

P. G.........., Musketier des 6ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Fridericia einen Schuß durch die Mitte des rechten Oberarmes. Die Kugel war quer durchgedrungen und hatte den Humerus im mittleren Dritttheil zerbrochen. Die Untersuchung der Fractur ließ soweit möglich einen beschränkten Splitterbruch erkennen. Wir entfernten mehrere nicht unbedeutende Knochensplitter aus der Wunde. Sodann wurde der Arm durch Binden an den Thorax gefesselt und antiphlogistisch verfahren. Bei eingetretener Jauchung und Eiterung machten wir warme Umschläge. Bei dem jugendlichen und gesunden Soldaten ging die Heilung der Fractur ohne weitere Störung, nach Abstoßung geringer Knochenmasse, ausgezeichnet gut von Statten. Der Bruch consolidirte vollständig bei guter Stellung der Bruchenden, der Arm behielt seine Brauchbarkeit.

O. L......, Musketier im 8ten Bataillon, erhielt in derselben Schlacht ebenfalls einen Schuß in den rechten Oberarm. Die Kugel hatte den Humerus im oberen Dritttheil ausgedehnt zerschmettert. Da jedoch die Splitterung sich ins mittlere Dritttheil erstreckte, das Schultergelenk frei erhalten, die Constitution des Kranken kräftig, versuchten wir die Erhaltung. Wir entfernten alle losen und sehr bedeu-

tenden Splitter der Knochenröhre, ließen uns sogar verleiten einige noch halbfeste Knochensplitter gewaltsam zu entfernen. Alsdann wurde die angegebene Behandlung befolgt. In den ersten 20 Tagen war örtliches wie allgemeines Befinden gut. Alsdann starke Fiebererscheinungen, profuse Jauchung der Wunde, Infiltration des ganzen Armes, ausgedehnte Senkungen, Schüttelfröste, Icterus und am 11ten August Eintritt des Todes.

Section ergab: Verjauchung der Weichtheile bis ans Schultergelenk, welches jedoch gesund. Knochenjauchung im obern Fragment bis in den Kopf hinein, im untern Fragment das erste Stadium derselben. An den Bruchenden beider Fragmente war schon Callusbildung deutlich sichtbar, also schon beginnende Heilung. Metastatische Abscesse in den Lungen und der Leber.

B. P . . . . , Musketier, wurde in derselben Schlacht am linken Oberarm verwundet. Die Kugel hatte den Knochen im oberen Dritttheil ausgedehnt zersplittert. Wir hielten nach angestellter Untersuchung die Splitterung nicht für so bedeutend, als sie sich später zeigte, da wir die vorhandenen Fissuren nicht fühlen konnten. Daher der zur Erhaltung angestellte Versuch gerechtfertigt erschien. In den ersten 10 Tagen war örtliches wie allgemeines Befinden gut. Alsdann Eintritt einer heftigen arteriellen Blutung die selbst auf Unterbindung der Axillararterie nicht stand. Wir machten sofort die Lappenamputation, da die Weichtheile des Armes infiltrirt. Der Amputirte starb jedoch an Pyaemie. Die Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab ausgedehnte Splitterung des Knochens, es waren tiefgehende und lange Fissuren nach oben und unten. Eine dieser Fissuren erstreckte sich bis an den Kopf und war somit im Amputationsstumpf geblieben, da man sie bei der Operation wegen ihrer Feinheit nicht bemerkt hatte. Dadurch war Knochenjauchung im Stumpf entstanden, die sich bis in den Oberarmkopf erstreckte. Metastatische Abscesse in den Lungen, Anschwellung der Leber und Milz. — Die nach Unterbindung der Axillararterie nicht stehende Blutung erklärte sich durch einen starken oberhalb der Unterbindungsstelle abgehenden und den Arm versorgenden Seitenast. —

J. B . . . . . ., Musketier im 13ten Bataillon, wurde in der Schlacht bei Idstedt, durch einen Granatsplitter am rechten Arm verwundet. Derselbe war an der Außenseite des Oberarms durch eine lange gerissene Wunde eingedrungen und dicht an der hintern Achselhöhle wieder ausgetreten. Arterien und Nerven waren unverletzt. Der Knochen in seinem mittleren Dritttheil ausgedehnt zerschmettert. Das obere sehr spitze Bruchende stand eben unter der Insertion des Deltoideus dicht unter der Haut, das untere Bruchende ebenfalls sehr spitz und dünne stand mehr nach innen, doch so, daß beide Enden sich auf Fingersbreite berührten. Der Verwundete hatte die ersten Tage ohne weitere Behandlung auf Stroh in einer Scheune gelegen. Erst am 4ten Tage nach der Schlacht wurde er auf unser Lazareth gebracht. Da die Beschaffenheit des Armes und des Allgemeinbefindens die Amputation durchaus nicht dringend indicirte, versuchten wir die Erhaltung. Zu dem Ende wurde die Wunde von den beträchtlichen und losen Knochensplittern, wie von allem Schmutz gereinigt, der Arm an den Leib geheftet und dann lege artis verfahren. Die Eiterung war bedeutend, hatte aber steten Abfluß durch die großen Weichtheilwunden; kurz, die Heilung ging ohne Complication doch mit großen Calluswucherungen, und secundärer Splitterabstoßung vor sich. Die Consolidation erfolgte, und als wir 2 Monate später den Kranken verließen, konnte man an einer guten Heilung nicht mehr zweifeln.

Ferner erinnern wir uns eines Falles von ausgedehnter Splitterung des mittleren Dritttheils des linken Humerus bei einem 17jährigen Musketier, dessen nähere Data wir leider nicht angeben können, da er in unsern Journälen nicht verzeichnet ist. Es genügt aber anzuführen, daß alle Aerzte bei seiner Untersuchung sich für Amputation aussprachen, da man ausgedehnte Splitterung und Fissurbildung fühlte, wenn auch die Gelenke erhalten waren. Patient verweigerte die Amputation entschieden, und wollte lieber beim Erhaltungsversuch sein Leben einsetzen. Er that klug daran, denn er behielt einen verkürzten aber brauchbaren Arm, hatte nur einen durch secundäre Knochenabstoßung langwierigen Heilungsproceß zu überstehn.

M. M . . . . , dänischer Musketier, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den rechten Arm. Das obere Dritttheil des Humerus war ausgedehnt zer-

schmettert; wahrscheinlich Fissuren ins Gelenk. Der Oberarm war schon ziemlich stark serös infiltrirt. Wir machten sofort die Amputation durch Ovalärschnitt, hoch oben am Arm, uns die Exarticulation bei Fissuren ins Gelenk vorbehaltend. Diese zeigten sich jedoch nicht, und so wurde der Humerus dicht unter dem Kopf abgesägt. Stumpf heilte sehr gut.

J. K . . . . ., S. P . . . . ., und J. G . . . ., Musketiere, wurden in derselben Schlacht auf ganz ähnliche Weise verwundet, so daß eine Erhaltung des Arms sehr zweifelhaft sein mußte. Wir amputirten alle primär, hoch oben am Kopf des Humerus. Alle wurden geheilt entlassen.

Schließlich wollen wir uns offen dahin aussprechen, daß wir jetzt uns schwerlich so schnell zur Amputation des Oberarms bei Splitterbrüchen, wenn die Gelenke frei geblieben, verstehn würden. Wir sind der Ueberzeugung, daß wir damals diesen oder jenen amputirt haben, dem der Arm wohl zu erhalten gewesen, und den wir nicht amputirt hätten, wenn wir schon damals die Erfahrungen über die Heilung sehr zerschmetterter Arme gemacht hätten, die uns eigentlich der Zufall späterhin im Lazareth sehen ließ. (Siehe die vorher angeführten Fälle.) Wir möchten daher auffordern in Zukunft mit den Armamputationen sehr schwierig und vorsichtig zu sein; lieber beim Erhaltungsversuch einen Kranken verlieren, als allen die Arme abschneiden.

D. Schußwunden des Ellenbogengelenkes.

1) Schußwunden der das Ellenbogengelenk umgebenden Weichtheile.

Die reinen Weichtheilverletzungen des Ellenbogengelenkes bedürfen kaum der Erwähnung, einentheils, weil sie so selten, anderntheils weil sie ohne alle Bedeutung sind. Wir finden hier meistens nur Hautverletzungen, selten sind die Muskeln des Ober- oder Unterarms mit getroffen. Uns sind nur Streif- oder Prellschüsse oder röhrenförmig bedeckte Schußwunden zu Gesicht gekommen. Sie heilten alle ohne weitere Betheiligung des Gelenkes, dessen Verschontsein eine Untersuchung mit dem Finger alsbald nachweist.

Gleichzeitige Kapselverletzungen, ohne daß der Knochen getroffen, sind nie von uns beobachtet. Es liegt dies auch in der anatomischen Beschaffenheit des Gelenkes, das an allen Seiten durch Knochenvorsprünge reine Kapselverletzungen erschwert.

2) Schußwunden des Ellenbogengelenkes mit gleichzeitiger Knochenverletzung.

So selten, wie die vorhergehende, so häufig ist diese Art der Verletzung des Ellenbogengelenkes durch Schußwaffen. Sie ist ohne Zweifel die häufigste Gelenkverletzung von allen Gelenken des Körpers, die uns zur Beobachtung gekommen ist. Um so größer ist das Verdienst unserer Generalstabsärzte Prof. B. Langenbeck und Prof. Stromeyer, die diese, von allen ältern und selbst neuern Militairärzten für so gefährlich angesehenen Wunden durch die in unsern Feldzügen zuerst allgemein eingeführte Resection zu ungefährlichen Verletzungen umgewandelt haben! Vorher sprachen sich alle bedeutenden Militairärzte bei Knochenschüssen des Ellenbogengelenkes für sofortige Amputation im Oberarm aus, nur sehr ausnahmsweise wurde in einzelnen Fällen die Resection dieses Gelenkes tolerirt. Die beiden obengenannten Chirurgen haben uns eines Bessern belehrt; sie führten die Resection des Gelenkes bei allen Knochenverletzungen ein, und ließen nur in Ausnahmefällen die Amputation zu.

Die gewonnenen Resultate waren der Art, daß wir uns in dem letzten Feldzuge von 1850 berechtigt hielten, den Ellenbogengelenkschuß für eine relativ leichte Verletzung zu halten. Die vielen erhaltenen und brauchbar erhaltenen Arme legen Zeugniß und hinreichenden Beweis davon ab! Wir verweisen in dieser Beziehung auf die Schrift des Dr. Esmarch, „Ueber Resectionen nach Schußwunden", woselbst man statistische Nachweise finden wird. Wir beschränken uns auf eine rein practische Behandlung dieser Gelenkschüsse, wie sie sich uns bei schon eingeführten Resectionen dargestellt haben, und unserer Erfahrung nach beurtheilt werden müssen. Unsere Erfahrung erstreckt sich nur auf die durch Flintenkugeln hervorgebrachten Schußwunden, die Verletzungen des groben Geschützes erfordern wohl in der Mehrzahl der Fälle die sofortige Amputation.

Die Gelenkknochen des Ellenbogens können auf die verschiedenste Weise verletzt sein; bald ist nur die Ulna, bald nur der Radius, bald nur der Humerus in seiner Epiphyse verletzt, bald sind Radius und Ulna zusammen getroffen, bald der äußere oder innere Condylus des Humerus allein, sehr selten sind alle drei Knochen gleichzeitig verletzt. Hin und wieder ist nur das Olecranon oder der Kronenfortsatz der Ulna oder das Köpfchen des Radius allein zerschmettert. Zuweilen findet man nur Streifung der Knochen, häufiger auf die Epiphysen beschränkte Zertrümmung, seltener bis in die Diaphysen hineingehende Splitterung. Sehr einzeln traf die Kugel ursprünglich die Diaphyse und von da aus erstreckte die Splitterung sich ins Gelenk.

Die gleichzeitigen Weichtheilverletzungen sind in der Mehrzahl der Fälle röhrenförmige Schußcanäle mit zwei, seltener mit einer Oeffnung, wo die Kugel alsdann im Gelenk steckt. Gewöhnlich findet man sie in der unmittelbaren Nähe des Gelenks, sehr selten ist die Eingangsöffnung am Ober- oder Unterarm und von da bis zum Gelenk ein langer Schußcanal durch die Weichtheile vorhanden. Hin und wieder z. B. bei Absprengung des Olecranon findet man in der Haut eine offne Schußwunde. Sehr selten sind die Fälle, wo durch Flintenkugeln bei gleichzeitiger Knochenzerschmetterung die Gefäße und Nerven zerrissen sind.

Das Erkennen dieser Knochenschüsse ist ohne alle Schwierigkeit, da der Finger durch die Schußöffnung das verletzte Gelenk sehr leicht erreichen kann. Bei einiger Erfahrung hat man die Untersuchung kaum nöthig, man erkennt schon am äußern Aussehn des aufgeschwollenen Gelenkes, an der großen Schmerzhaftigkeit bei Bewegung, an dem starken Fieber des Verwundeten unzweifelhaft den Gelenkschuß. Sollte die Untersuchung durch zufällige Umstände zweifelhaft bleiben, so lehrt der Verlauf alsbald das Richtige.

Gleich bei der Aufnahme des Verwundeten ins Lazareth pflegt das Ellenbogengelenk leicht oedematös aufgetrieben zu sein; der Transport war sehr schmerzhaft, die Kranken sahn angegriffen aus und fiebern gleich anfangs ziemlich stark. Die Geschwulst nimmt immermehr zu, ohne daß sich eine Secretion der Schußwunden einstellte, es pflegt der Ober- und Unterarm an der serösen Infiltration zu participiren. Jeder Druck aufs Gelenk zeigt die fluctuirende Kapsel und erzeugt den unerträglichsten Schmerz. Wird die Wunde sich selbst überlassen, so tritt sehr rasch eine seröse Anschwellung des ganzen Arms ein, die unter heftigen Fiebererscheinungen leicht zur eitrigen Infiltration sich ausbilden kann. Bei rechtzeitiger Operation oder sonstiger angemessener Behandlung wird man dieser ersten Anschwellung in der Regel Herr, und sie hat für den Verlauf der Operationswunde weiter keinen wesentlichen Nachtheil. Wird

die Operation jedoch versäumt oder macht man den Versuch das Gelenk ohne dieselbe nur durch Incisionen zu behandeln, so ist der Verlauf meistens wohl ein ungünstiger, wenigstens setzt man den Verwundeten den größten Gefahren aus. Diese sind: eitrige Infiltration, ausgedehnte Senkungen, vom vereiternden Gelenk aus (in Ober- und Unterarm), die entweder durch Hektik oder Pyaemie tödten können, Brand des Gliedes und schließlich Verlust des Arms durch die alsdann schon nothwendige Amputation des Oberarms. Wir haben bei denen von uns behandelten Ellenbogenverletzten freilich nie solche Ausgänge bei nicht vorgenommener Resection gesehn, da wir in jedem Falle resecirten, uns ist indeß bei zu spät resecirten ein derartiger Verlauf vorgekommen, woselbst die angestellte Operation ihn nicht zu hindern vermochte, und dann hatten wir hin und wieder Gelegenheit in andern Lazarethen diese drohenden Erscheinungen im Anzuge zu erblicken — man hatte die Ellenbogenverletzung übersehn. — Außerdem legen alle Auctoren davon Zeugniß ab, da sie die Ellenbogenwunde so absolut tödtlich halten, daß sie die sofortige Amputation im Oberarm für unumgänglich erachten.

Die Prognose der Ellenbogenwunden ist, wie schon oben angedeutet, eine durchaus günstige zu nennen, d. h. sobald die sofortige Resection vorgenommen wird. Dadurch verliert eigentlich die Knochenschußwunde als solche total ihre Bedeutung, wir haben es nur mit einer Resectionswunde zu thun, und die Erfahrung hat gezeigt, daß diese selbst nach Schußwunden mit äußerst günstigen Resultaten heilen. Ungünstige Prognose können sie nur haben, wenn vor oder nach der Resection Complicationen eintreten, die mit der Wunde als solcher nichts zu schaffen haben. Resecirt man die Ellenbogenschüsse nicht, so ist ihre Prognose eine schlechte, sie verlaufen meist tödtlich, wie man aus Obigen ersieht.

Es liegt auf der Hand, daß die Behandlung der Knochenschüsse des Ellenbogengelenkes eine sehr einfache ist. *Alle Knochenschüsse im Ellenbogengelenk erfordern die Resection.* Dieser Grundsatz muß unerschütterlich festgehalten werden. Wir wissen sehr wohl, daß man die Gelenkschüsse des Ellenbogens auch durch Extraction der Splitter, durch große Incisionen durchs ganze Gelenk u. s. w. behandeln kann, und daß dabei das Leben und ein steifer Arm erhalten bleibt; jedoch sehen wir nicht ein, warum man nicht lieber die Resection machen will, wenn man doch einmal das Gelenk zerstören muß, dadurch wird das Leben und der Arm *sicherer* erhalten und überdies noch die Möglichkeit gegeben einen beweglichen Arm wieder herzustellen! Es ist sicherlich Verblendung oder Vorurtheil die Resection nicht zu machen.

Nur in den Fällen, in denen neben der Gelenkverletzung die Gefäße und Nerven, oder in großer Ausdehnung die Weichtheile des Arms zerrissen, darf mit der Amputation nicht gezögert werden. Zerreißung der Ulnarnerven, die zuweilen vorkommt, ist keine Contraindication zur Resection.

Ueber die Resection als Operation uns weiter auszulassen ist nicht unser Zweck. Wir begnügen uns anzugeben, daß wir sie ausgeführt haben nach *Liston's* Methode mit geringen Modificationen, wie die Wunde sie mit sich brachte, und wie wohl jeder Operateur sie den gegebenen Verhältnissen nach einführt. —

Was den Zeitpunkt der Ausführung dieser Operation anbetrifft, so ist die primäre Resection (d. h. die in den ersten 24 Stunden ausgeführte) entschieden vorzuziehn. Doch bringen es die Verhältnisse eines großen Militairlazareths mit sich, da die Amputationen den Resectionen vorgehen müssen, daß hierzu die Zeit fehlt. Alsdann muß man reseciren, sobald man kann, unbekümmert

um das Allgemeinbefinden. Nur der örtliche Zustand des Gelenkes verdient Berücksichtigung. Ist das Gelenk sehr geschwollen, drohen Infiltrationen, so muß man schon in den ersten Stunden die zur Operation nothwendigen Weichtheilschnitte machen, d. h. die Gelenkkapsel und Bänder vollständig durchschneiden, und die Vollendung der Operation auf den folgenden Tag verschieben. So beugt man der übermäßigen Entzündung der Theile, wie namentlich den gefährlichen Infiltrationen vor. Verfährt man also, so ist die Hinausschiebung der Operation ohne weitern Schaden.

In Bezug auf die Abtragung der Knochen wollen wir einige Anhaltspunkte geben. Will man jeden Ellenbogenschuß resceiren, darf man sich keine bestimmte Gränze feststellen, nach der man jedesmal die Knochen absägt, es muß dies je nach dem Falle verschieden sein. Ist die Epiphyse des Humerus allein der zerschmetterte Theil, so muß man diese, soweit die Knochenwunde geht, abtragen. Gehn jedoch starke Splitterungen in die Diaphyse hinein, so kann man selbst von dieser noch etwas wegnehmen, ohne gerade gezwungen zu sein, den Splitterabbruch in seiner ganzen Länge auszusägen, man kann ohne Schaden das Ende desselben sitzen lassen. Die verletzte Knochenstelle exfoliirt sich, und man erhält so ein Stück Knochensubstanz, ohne welches die Resection vielleicht resultatlos geblieben wäre. Gehn aber Fissuren in die Diaphyse hoch oben hinauf, so muß man sofort amputiren, die Gefahr der Knochenjauchung ist zu groß. Bei ausgedehnter Abtragung vom Humerus läßt man die Ulna und den Radius ganz von der Knochensäge unberührt, um möglichst viel Knochensubstanz zu sparen. Nur das Olecranon ist abzusägen, da es für eine spätere Ankylose wie für ein secundäres Gelenk nur hinderlich sein wird. Ist die Epiphyse des Humerus nur unbedeutend verletzt, so daß man nur den mit Knorpel bekleideten Theil abzusägen braucht, so muß ein gleiches bei der Ulna und dem Radius geschehen, man erhält so geradere Flächen und den für ein künstliches Gelenk erforderlichen Zwischenraum. Thut man es nicht, so liegen die Knochen zu nahe aneinander, als daß nicht sicher Ankylose eintreten sollte.

Bei gleichzeitiger Verletzung der Ulna und des Radius am Gelenktheil, oder bei Verletzung eines dieser Knochen, müssen immer die Gelenkenden beider Knochen entfernt werden. Ist man gezwungen, sie ganz abzusägen, so muß die Epiphyse des Humerus vollständig erhalten bleiben, wo nicht, so ist es rathsam, vom Humerus ebenfalls eine kleine Knochenplatte abzusägen. Bei Splitterungen in die Diaphyse der Ulna gilt dasselbe, was wir beim Humerus angegeben. Findet man den Radius in seiner Diaphyse weiter hinab gesplittert, so kann man den in größrer Ausdehnung als die Ulna abtragen, da er wenig zur Bildung des Resectionsgelenkes beiträgt.

Wurden die Gelenktheile der drei Knochen nur gestreift, so ist nichts desto weniger von jedem eine gleiche Knochenplatte zu entfernen, d. h. es ist ebenso zu verfahren wie bei einer Resection, die man wegen einfacher Caries im Gelenk unternimmt.

Die Nachbehandlung ist nach den allgemeinen Regeln zu leiten. Wir wollen nur auf drei Punkte hinweisen, die eine besondere Aufmerksamkeit des Arztes erfordern. Der eine ist, die absolute Ruhe, in der das resceirte Glied gehalten werden muß. Man erreicht diese am leichtesten durch mit Watten gepolsterte und mit Wachstuch überzogene Holzschienen, auf die der Arm gelagert wird. Im Allgemeinen ist es richtig, den Arm nie von der Schiene zu entfernen, sondern den Verband auf derselben zu besorgen; jedoch darf man nicht so pedantisch sein, jegliches Aufheben für ein Verbrechen in der Chirurgie zu

halten, im Gegentheil ist dies alle 3 — 4 Tage nothwendig, um Schiene und Verbandstücke zu reinigen, schadet auch nicht, sobald die Erhebung des Armes mit Vorsicht geschieht. Will man allen Schmutz und Eiter durch kleine Schwämme und Charpiebauschen nach und nach entfernen, so wird die Reinigung entweder unvollkommen, oder auch man bewegt und reizt die Resectionswunde durch das Unterschieben und Herumpurren mit Spatel und Sonde ebenso sehr oder noch mehr, als durch ein einmaliges und vorsichtiges Aufheben.

Der zweite Punkt ist die stete Sorge für freien Abfluß des Eiters. Die nachfolgende Eiterung pflegt bei den Resectionen, theils wegen Abstoßung der Weichtheile, theils wegen Exfoliation der Sägeflächen wie sonstiger contundirten Knochenstellen sehr bedeutend zu sein und sich nicht allein durch die Operationswunde, sondern durch verschiedene Senkungen im Ober- und Unterarm Luft zu machen. Man befördere den Abfluß durch die Wunde mittelst warmer Umschläge; bei eingetretenen Senkungen lasse man sich aber nie verleiten, diese durch Ausstreichen und Drücken entleeren zu wollen, sondern spalte sie, oder gebe ihnen Abfluß nach außen durch freie Incisionen. Das Verfahren beschränkt nicht allein die vorhandenen Senkungen, sondern schützt auch gegen nachfolgende. Bei Abnahme der Eiterung und guter Granulationsbildung kann man den Senkungen durch Einwicklung des ganzen Gliedes mit Flanellbinden Einhalt thun.

Der dritte Punkt, der zu erwähnen, sind die methodischen Bewegungen des schon geheilten Gelenkes. Diese dürfen erst angestellt werden bei schon vernarbter Weichtheilwunde. Man muß alsdann aber nicht länger zögern; die Bewegungen müssen täglich und regelmäßig wiederholt werden, und sind nie dem Patienten selbst zu überlassen, da dieser sie scheut — sie müssen ein Jahr lang fortgesetzt werden — anfangs sehr vorsichtig und leise, später öfter und stärker. Nur so ist es möglich, ein Ellenbogengelenk wieder zu erhalten. — Ganz abstehn von allen Bewegungsversuchen muß man in den Fällen, wo sehr viel Knochenmasse aus dem Gelenk entfernt; man sei zufrieden, wenn man eine stumpfwinkelige Ankylose erreicht hat. Macht man hier viel Bewegungsversuche, so steht ein Schlotterarm zu befürchten. Desto mehr Sorgfalt ist indeß auf die Hand zu verwenden, damit die Bewegung des Handdgelenkes und der Finger nicht leidet. Es ist dies bei manchen Verwundeten übersehn worden, und dadurch eine nur theilweise brauchbare Hand erhalten. Daher wollten wir besonders darauf aufmerksam machen. Die Bewegungen der Hand und der Finger können schon vor gänzlicher Heilung der Operationswunde vorgenommen werden.

Leider ist jedoch nach unsern Erfahrungen der Ausgang der Resectionen in der Mehrzahl der Fälle eine totale Ankylose oder doch eine nur unbedeutende Beweglichkeit, seltner eine active als passive. Sehr selten sind die Fälle, wo eine active, für den gewöhnlichen Gebrauch ausreichende Beweglichkeit eintritt, Der unglücklichste Ausgang ist der Schlotterarm, der wohl nicht ohne Schuld des behandelnden Arztes entsteht. Entweder war überhaupt zu viel Knochensubstanz entfernt, oder auch es wurden Bewegungen zur Unzeit angestellt, wodurch alle feste Adhäsionen zerrissen werden, oder endlich der Arm wurde fehlerhaft gelagert, indem während des Vernarbungsprocesses die Knochenenden zu weit von einander gehalten wurden. Einigermaaßen brauchbar läßt sich der Schlotterarm durch eine stützende stumpfwinkelige Schiene machen, sobald nur die Bewegungen der Hand erhalten sind.

In unsern Lazarethen haben wir 13 Resectionen des Ellenbogengelenkes theils selbst gemacht, theils nur deren Nachbehandlung geleitet. Alle sind genesen

und mit mehr oder weniger brauchbaren Armen geheilt worden, ausgenommen zwei Fälle. Diese beiden wollen wir hier folgen lassen, um zu zeigen, daß sie nicht an der Operation, sondern durch vorher eingetretene Complicationen starben. Die Krankengeschichten der anderen Fälle aufzuführen halten wir für überflüssig, da sie nichts besonderes darbieten.

M. v. F . . . ., Officiersaspirant, erhielt in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, einen Schuß durch die Weichtheile des linken Oberschenkels, einen Schuß durch die Bauchdecken und einen Schuß in das rechte Ellenbogengelenk. Hier war die Kugel dicht am innern Condylus des Humerus eingedrungen und steckte im Gelenk. Gleich bei der Aufnahme des Verwundeten war das Gelenk sehr geschwollen, der Unterarm serös infiltrirt. Die Infiltration schritt in den nächsten drei Tagen auf den Oberarm über. Nun erst wurde die Resection gemacht, da es bisher an Zeit dazu gemangelt, weil die zahlreichen Amputationen alle Kräfte in Anspruch nahmen. Leider hatten wir nicht bedacht, die Weichtheilschnitte vorher zu machen. Die Operation wurde lege artis nach Liston vollführt. Schon am andern Tage stellte sich Brand des Unterarms ein, man fühlte keinen Radialpuls, noch hatte der Verwundete im Verlauf der Ulnarnerven eine Spur von Gefühl. Es war verabsäumt worden, vor der Operation Gefässe und Nerven zu untersuchen; höchst wahrscheinlich war jedoch schon vorher Nerv wie Arterie contundirt und zerrissen gewesen; jedenfalls war es bei der vorsichtig und geschickt ausgeführten Operation nicht geschehn. Unter den Erscheinungen des septischen Fiebers stieg der Brand bis zum Ellenbogengelenk, wo sich jedoch eine Demarcationslinie bildete. Bei Besserung des Allgemeinzustandes ging die Abstoßung des Brandigen rasch von Statten. Wir glaubten den Kranken schon außer Gefahr, als sich plötzlich ein linkseitiges Empyem ausbildete, welches durch seinen Durchbruch nach außen den Patienten nochmals an den Rand des Grabes brachte. Seine gute Constitution ließ ihn auch dies überstehn, und nun ging die Genesung, wenn auch langsam, so doch ohne Unterbrechung vorwärts. Der brandige Unterarm war im Gelenk abgelöst worden, der Stumpf des Knochens wurde vom Condylus des Humerus gebildet und bedeckte sich nur spärlich mit Weichtheilen. Patient war über ½ Jahr am Krankenlager gefesselt, erholte sich jedoch so vollständig wieder, daß er am Feldzuge 1850 als Officier wieder theilnahm.

P. O . . . . ., Musketier des 3ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Friedericia, 6ten Juli 1849, einen Schuß in den rechten Ellenbogen. Die Kugel hatte das Köpfchen des Radius wie die Ulna dicht unter dem Kronenfortsatz zerschmettert. Schon bei der Aufnahme des Verwundeten war das Gelenk sehr geschwollen, der ganze Arm serös infiltrirt. Bei der Menge der Verwundeten wurde Patient am Abend nicht von uns selbst besucht. In der Nacht war die Infiltration des Armes stärker geworden und schien in die eitrige übergegangen zu sein. Das Allgemeinbefinden war sehr afficirt, das Fieber stark, mit Neigung zum septischen, die Gesichtsfarbe fahl und gelblich, so daß wir einen schon begonnenen pyaemischen Proceß voraussagten. Gleich am andern Morgen machten wir die Resection des Gelenkes. Bei den Weichtheilschnitten sahen wir schon den Eiter aus den kleinen Venen und Lymphgefäßen hervorquellen, und hatten wenig Vertrauen zum Nutzen der Operation. Dies bestätigte der Verlauf. Trotz der Operationswunde nahm die eitrige Infiltration des Arms überhand, ging auf die Brustmuskeln über und Patient starb am dritten Tage unter allen Erscheinungen der Pyaemie.

Die Section zeigte alle Zeichen derselben: Metastatische Abscesse in den Lungen, und in den Weichtheilen des Armes Phlebitis und Lymphangitis.

Hätte man in diesem Falle gleich Abends die für die Operation nothwendigen Weichtheilschnitte gemacht, wäre der Verlauf wahrscheinlich glücklicher gewesen. Es war uns dies später eine Lehre, niemals die Ellenbogenverletzten aus dem Auge zu verlieren. Den Nutzen haben wir in einigen später in unsere Behandlung kommenden Fällen kennen lernen; wir machten vorher bei drohenden Erscheinungen die Weichtheilschnitte und erhielten dem Verwundeten den Arm und das Leben!

E. Schußwunden des Vorderarmes.

Der Vorderarm ist häufig Gegenstand der Verletzung durch Schußwaffen. Mehrentheils sind die Wirkungen der Musketenkugeln, sehr selten die des groben Geschützes von uns beobachtet. Letztere lassen wir daher nur beiläufig mit einfließen. Im Allgemeinen sind die Schußwunden des Vorderarmes günstig zu nennen, wenigstens viel günstiger als die des Unterschenkels. Dies liegt theils in der geringeren Bedeutung des Gliedes für den Gesammtorganismus, theils in der anatomischen Beschaffenheit des Gliedes selbst, wodurch die Behandlung einen größeren Einfluß auf dasselbe gewinnen kann. Auch hier müssen wir die Verletzungen der Weichtheile und der Knochen trennen.

1) Schußwunden des Vorderarmes ohne Knochenverletzung.

Die Prell- und Streifschüsse der Weichtheile sind ohne alle Bedeutung, sie kommen nur in sehr seltnen Fällen zur Behandlung.

Die offnen Schußwunden findet man nicht sehr häufig und alsdann gewöhnlich durch grobes Geschütz hervorgebracht, als nach Einwirkung von Kartätschen, Splitter der Hohlgeschosse u. s. w. Bei Verletzung durch Flintenkugeln sieht man sie sehr selten. Sie sind meistens ohne besonders nachtheilige Folgen, nur in den Fällen, wo ein Hohlgeschoßsplitter den unteren Theil des Armes traf, kann eine ausgedehnte Zerreißung der Fascien und Sehnen später eine behinderte Handbewegung zur Folge haben. Auch dauert die Heilung dieser Wunden oft längere Zeit, da die sehnigen Theile sich sehr langsam abstoßen.

Die röhrenförmigen, bedeckten Schußcanäle kommen am Vorderarm dem Lazaretharzte am häufigsten zu Gesicht. Sie laufen meistens quer oder schräge durch das Glied, verletzen bisweilen nur die Haut, öfter die Muskulatur, die Bänder und die Sehnen; sie können sogar durch das Interstitium interosseum durchgehn ohne die Knochen oder die Gefäße und Nerven zu verletzen. Hin und wieder laufen lange Schußcanäle längs dem ganzen Vorderarm hinauf, und setzen sich auf den Oberarm fort, oder treten beim Ellenbogengelenk wieder aus. Diese Schußcanäle sind immer mit einigem Mißtrauen zu betrachten; es findet dabei zuweilen eine Verletzung der Gefäße und Nerven statt, oder auch es bilden sich leicht Eitersenkungen, es drohen pyaemische Processe und endlich sind verborgene Knochenverletzungen nicht selten. — Gewöhnlich haben diese Complicationen keinen solchen Einfluß, um Leben oder Glied zu gefährden, sie bedürfen nur einer sorgfältigen Behandlung. — Im Uebrigen versprechen fast ohne Ausnahme alle röhrenförmigen Schußcanäle einen durchaus günstigen Ausgang.

Die Behandlung aller dieser Weichtheilschüsse des Vorderarmes weicht nicht von der der übrigen Weichtheile ab. Treten bei den langen röhrenförmigen Schußcanälen arterielle Blutungen ein, so darf man sich auf nichts anders verlassen als auf die Unterbindung der Brachialarterie; sind die Blutungen venöser Natur ist Compression hinreichend. Bei drohenden oder ausgebildeten Senkungen muß der Schußcanal an verschiedenen Stellen durch ergiebige Incisionen gespalten werden, um stets freien Abfluß des Secretes zu schaffen. Nur dadurch beugt man der Pyaemie vor. Sind verborgene Knochenverletzungen vorhanden, so verfahre man nach den später anzugebenden Regeln.

P. C . . . ., Musketier des 7ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Kolding, 23sten April 1849, einen Schuß in den linken Vorderarm. Die Kugel war in der Volarfläche dicht oberhalb der Handwurzel eingedrungen, längs dem

Arm im Interstitium interosseum hinaufgelaufen und dicht vor dem innern Condylus des Humerus wieder ausgetreten. Von einer Knochen- oder Gelenkverletzung ließ sich nichts nachweisen. Die Sehnen der Flexoren waren stark gequetscht. Anfangs ging die Heilung wie bei jeder andern Weichtheilwunde rasch und gut von Statten. Der ganze Canal hatte sich schon mit Granulationen gefüllt, als plötzlich aus beiden Schußöffnungen eine heftige arterielle Blutung erfolgte. Dieselbe stand auf Compression nicht und wir unterbanden die Brachialarterie am innern Rand des Biceps. Die Blutung stand, doch fühlte man schon am 3ten Tage nach der Unterbindung den sehr schwachen Radialpuls. Der Verwundete hielt trotz aller Ermahnung den Arm nicht ruhig und am 7ten Tage wiederholte sich eine schwache Blutung. Wir legten Compression an und den Arm unbeweglich auf eine Schiene. Die Blutung kehrte nicht wieder und die Wunde heilte nun sehr rasch mit einem kaum bemerkbaren Narbenstrang.

C. W...., Musketier, erhielt in der Schlacht vor Fridericia, 6ten Juli 1849 einen Schuß in den rechten Vorderarm. Die Kugel war eben unterhalb des Ellenbogengelenkes auf der Volarfläche eingedrungen und in der Handfläche wieder ausgetreten. Es waren nur die Weichtheile verletzt. Nichts desto weniger schwoll der Arm sehr stark an, die Eiterung wurde sehr profuse, es stießen sich große Fetzen der Fascien ab, und der Eiter senkte sich längs den Flexoren. Es wurden große Einschnitte gemacht und der Canal dadurch an drei Stellen gespalten. Alsbald trat Besserung und gute Eiterung ein. Die allgemeine Einwicklung des Armes durch Flanellbinden brachte rasch den Canal zur Heilung. Es blieb keine Spur einer gehinderten Bewegung.

L. T......, Musketier des 8ten Bataillons, erhielt in der Schlacht bei Idstedt, einen Schuß in den linken Vorderarm. Die Kugel war dicht neben der Ellenbogenbuge an der Beugefläche eingetreten, und dicht vor dem Handgelenk über der Arteria ulnaris ausgeschnitten worden. Es war keine Nebenverletzung vorhanden, und so heilte dieser lange Schußcanal auf die gewöhnliche Weise doch sehr rasch innerhalb 14 Tage, vollständig.

H. K........, Kanonier bei der 1sten 12pfündigen Batterie, wurde von einer Kartätschenkugel getroffen, indem er unerschrocken in der Schlacht bei Idstedt seine Kanone bediente. Die Kugel zerriß ihm die Weichtheile des rechten Unterarmes an der Volarfläche, eine Handbreit unterhalb der Ellenbogenbeuge. Es waren weder Gefäße noch Knochen verletzt. Die Wunde heilte ohne Complication, doch langsam. Die Narbencontraction behinderte in etwas die Muskelbewegung.

2) Schußwunden des Vorderarmes mit Knochenverletzungen.

Die Knochenschüsse des Vorderarmes kommen recht häufig vor. Der Gradunterschied der Verletzung ist bei ihnen jedoch weder für Prognose noch Behandlung von der Wichtigkeit, wie bei andern Theilen. Alle Knochenverletzungen des Vorderarmes sind im Allgemeinen als für Glied und Leben ungefährlich anzusehn; nur wenige Fälle sind dabei ausgenommen. Da die Knochenverletzung mit oder ohne Fractur der Knochen auch beim Vorderarm sich wesentlich, wenn auch nicht in der Prognose, so doch im Verlauf, unterscheiden, bedürfen sie einer getrennten Behandlung.

Knochenverletzungen ohne Fractur kommen vor sowohl an der Ulna, wie am Radius, wie auch an beiden Knochen gleichzeitig. Am häufigsten sind die Streif- und Prellschüsse, hin und wieder findet man an dem oberen Ende der Ulna, wo diese am massenhaftesten ist, kleine Stücke Knochensubstanz herausgeschlagen, geringfügige Absplitterungen u. s. w. Sonst sind uns weder an der Ulna noch am Radius andere Arten der Knochenverletzungen vorgekommen, als canalartige Durchbohrungen, Einkeilung der Kugel u. s. w. Fanden derartige Verletzungen statt, so war jedesmal eine Fractur des getroffenen Knochens zugegen. Ulna und Radius sind zu Fracturen sehr geneigt.

Der Verlauf dieser Knochenwunden ist ein überaus günstiger; es ist nicht allein der örtliche Heilungsproceß ein verhältnißmäßig schneller und normaler, sondern es scheinen auch die bei den Knochenwunden so leicht eintretenden Complicationen, als ausgedehnte Necrose, Jauchung der Weichtheile, Senkungsabscesse, Knochenjauchung u. s. w. garnicht oder doch nur sehr selten aufzutreten. Von uns sind sie in keinem Falle beobachtet worden. Nicht ganz ungewöhnlich sind gleichzeitige Verletzungen von Nerven und Gefäßen, doch sind dieselben selten der Art, daß sie die Prognose wesentlich trübten; es sind dies Complicationen, die an und für sich zu beseitigen, und den Verlauf der Verwundung nicht weiter beeinträchtigen werden.

Somit ist auch die Behandlung dieser Knochenschüsse eine sehr einfache und weicht im Wesentlichen nicht von der der reinen Weichtheilverletzungen ab. Man muß nur auf die Extraction etwa vorhandener Splitter Rücksicht nehmen, und die Eiterung mit Vorsicht überwachen.

Einzelne Fälle dieser Art anzuführen, lohnt nicht der Mühe, würde den Leser nur ermüden.

Knochenverletzungen mit Fractur. Die reine Fractur kommt zuweilen an einem Knochen, z. B. dem Radius, vor, doch nicht isolirt, es ist alsdann eine Verletzung, gewöhnlich ein Splitterbruch, des andern Knochens, z. B. der Ulna, gleichzeitig. Wir haben sie nur im mittleren Dritttheil der Knochen gesehn. Den beschränkten Splitterbruch sieht man am häufigsten, sowohl gleichzeitig in beiden Knochen, wie bald in diesem bald in jenem mit gleichzeitiger Verletzung des anderen. Er kommt vor im mittleren, obern und unteren Dritttheil, doch geht bei ihm die Splitterung in der Mehrzahl der Fälle der Diaphyse, seltner der Epiphyse zu. — Der ausgedehnte Splitterbruch kommt seltner zur Beobachtung, und gemeiniglich an einem Knochen, der andere ist entweder ganz verschont oder nur unbedeutend verletzt. Er kommt vor im mittleren, obern und unteren Dritttheil der Knochen, bei den letzteren hat man immer gleichzeitige Fissuren oder Splitterungen in die benachbarten Gelenke zu fürchten. Nach Einwirkung von grobem Geschütz kommen die ausgedehnten Splitterbrüche beider Knochen gewöhnlich vor.

Die gleichzeitigen Verletzungen der Weichtheile sind bei Einwirkung von Flintenkugeln in der Mehrzahl röhrenförmige Schußcanäle mit einer oder zwei Oeffnungen; im ersteren Fall liegt die Kugel meist zwischen den Knochensplittern oder hat nach auf- oder abwärts ihren Weg in die Muskulatur genommen. Man fühlt sie in der Regel leicht durch. Es kommen auch offne Schußwunden vor, jedoch werden diese meistens durch grobes Geschütz, namentlich Granat- und Bombensplitter erzeugt. Kanonenkugeln reißen den ganzen Vorderarm nicht selten ab.

Bedenkliche Complicationen der Weichtheilverletzungen sind Zerreißung der Gefäße und Nerven, des ligamentösen Apparats und der Muskulatur in großer Ausdehnung. Alle Knochenschüsse des Vorderarmes verlaufen weit leichter als die der übrigen Extremitäten, nur selten treten drohende Zufälle ein, und diese werden häufiger beseitigt, als daß sie dem Gliede oder Leben gefährlich werden. Bei der Aufnahme ins Lazareth ist der verletzte Vorderarm nur mäßig geschwollen, wenn anders der Transport ein schonender war. Die Anschwellung nimmt in den ersten Tagen zu, namentlich bei den Splitterbrüchen und bei starken Weichtheilquetschungen, steigt jedoch selten bis zu einer bedenklichen Höhe. — So lange der Oberarm nicht gleichfalls anfängt anzuschwellen, ist durchaus keine Gefahr vorhanden. Ist dies aber der Fall, so ist seröse oder eitrige Infiltration zu

fürchten und im Anzuge, die sofort auf die energischste Weise behandelt werden muß. Bei eintretender Eiterung läßt die Anschwellung gewöhnlich nach, verschwindet nicht selten ganz; die Eiterung ist gewöhnlich sehr profuse und wird auch später durch secundäre Necrose im Gange erhalten. Tritt diese Necrose nicht ein, so wird nur wenig Eiter entleert, es bildet sich der provisorische Callus in großen Massen um die Bruchstelle, diese consolidirt, und nachdem der permanente Callus sich gebildet, schwindet der provisorische ganz allmählich. Das endliche Resultat ist gemeiniglich ein brauchbarer Arm, nur tritt leicht eine Verschiebung der Bruchenden ein in den Fällen, wo beide Knochen zersplittert waren; war nur einer zersplittert und der andere in seiner Continuität erhalten, so hat man solche Dislocationen nicht so leicht zu fürchten, der erhaltene Knochen dient dem andern zur Schiene. Die Abstoßung der Knochenmasse ist selbst bei ausgedehnten Splitterbrüchen in der Regel nur unbedeutend; vorausgesetzt, daß man gleich anfangs die losen Splitter entfernt hat. Es scheint, als ob der Radius und die Ulna leicht zu Splitterungen, aber weniger geneigt zu Fissuren sind.

Die gleichzeitigen Weichtheilverletzungen compliciren zuweilen den Verlauf durch sehr langwierige Eiterung wegen Quetschung und Mortification der Tendines und Fascien an der Volarfläche des Vorderarmes, durch Blutungen nach Verletzung der Gefäße, und endlich durch Neuralgien der verschiedensten Art nach Verletzung der Nerven. — (Tetanus oder Trismus sahen wir nie dabei entstehn). —

Obgleich, wie oben dargestellt, der Verlauf gewöhnlich ein wenn auch drohender so doch günstiger ist, darf man nicht außer Acht lassen, daß auch hier das Glied wie das Leben durch anderweitige Complicationen verloren gehn kann, als durch eitrige Infiltration, Pyaemie, ausgedehnte Necrose der Knochen, Blutungen u. s. w., wie einzelne der nachfolgenden Krankengeschichten lehren werden. Nur die Knochenjauchung ist von uns weder in der Ulna noch im Radius beobachtet, beide scheinen wenig dazu zu neigen. Oder war es nur Zufall? Wir wollten darauf aufmerksam machen.

Außerdem muß erwähnt werden, daß manche Knochenverletzungen dem Gliede absolut gefährlich sind: als theilweise Abreißung des Vorderarmes durch grobes Geschütz, als ausgedehnte Splitterbrüche beider Knochen mit ausgedehnter Weichtheilverletzung verbunden, doch nur dann wenn gleichzeitig die Arterien und Nerven zerrissen und endlich Splitterbrüche eines oder beider Knochen im oberen und unteren Dritttheil mit gleichzeitigen Fissuren ins benachbarte Gelenk. In diesen Fällen jedoch auch nur bedingungsweise. — Wollte man unter allen Umständen in obigen Fällen das Glied zu retten suchen, würde man das Leben in Gefahr bringen und in der Regel dabei zusetzen.

Bei der Behandlung dieser Schußwunden stelle man als Regel auf: Kein Knochenschuß des Vorderarmes, er habe reine Fractur oder Splitterbruch erzeugt, er betreffe einen oder beide Knochen darf unbedingt der Amputation unterworfen werden. Bei allen muß die erhaltende Methode versucht werden. Ausgenommen sind jedoch folgende Verletzungen, die alle die sofortige Amputation erfordern:

1) die Fälle, in denen eine Kanonenkugel den Vorderarm gewissermaaßen schon theilweise amputirte.

2) bei Zerschmetterung beider Knochen mit gleichzeitiger Zerreißung der Arterien und Nerven.

3) ausgedehnte Splitterbrüche eines oder beider Knochen in der Nähe der Gelenke, so daß diese durch Fissuren oder Splitterungen dergestalt beeinträchtigt,

daß eine Resection des Gelenkes nicht auszuführen, und von einem Erhaltungsversuch nichts zu erwarten ist. Allenfalls kann man ihn versuchen und der secundären Amputation vertrauen. —

Bei der erhaltenden Methode verfahre man nach den im allgemeinen Theil angegebenen Grundsätzen, die auch hier ihre gültige Anwendung finden. Nur braucht man mit der Extraction der primären Splitter bei frischer Wunde nicht so ängstlich zu sein; sind dieselben sehr zahlreich, schwer zu entfernen, in die Weichtheile hineingetrieben, müßte man zum Zweck ihrer Entfernung Einschnitte durch die Fascien und zahlreichen Tendines der Volarfläche machen, wobei man leicht Schaden anrichtet, so kann man ruhig bis zur eingetretenen Eiterung warten und alsdann erst die übriggebliebenen Splitter entfernen. Man kommt alsdann leichter zum Ziel, da sie sich mehr von den Weichtheilen gelöst haben. Auf die etwa eintretenden Complicationen muß man immer Bedacht haben, namentlich müssen gleich beim Beginn die Infiltrationen lege artis mit Energie bekämpft werden. — Bei Blutungen ist die Unterbindungsstelle immer am Oberarm zu wählen. —

Hat man es mit gleichzeitigen Verletzungen benachbarter Gelenke zu thun, so ist beim Ellenbogengelenk als Rettung für den Arm die Resection desselben möglich, sobald die Splitterung nicht zu tief in die Diaphyse hinuntergeht, — sonst muß man amputiren. Nur in den Fällen, wo die Gelenkaffection durch unbedeutende Fissuren der Epiphysen hervorgebracht wurde, wo keine Absplitterungen bis ins Gelenk gehn, wo die Gelenkaffection erst später und nicht intensiv auftritt, kann man durch große das Gelenk treffende Incisionen, eine Erhaltung und spätere Ankylose des Gelenkes versuchen. Gelingt sie nicht, muß secundär amputirt werden. In den nachfolgenden Krankengeschichten wird ein glücklich verlaufener Fall der Art angeführt werden.

Secundäre Theilnahme des Handgelenkes scheint sehr selten zu sein, und ist von uns nicht beobachtet. — Tritt sie ein, ist wohl meistens primäre Amputation, eventuell Erhaltungsversuch, mit in Aussicht stehender secundärer Amputation, indicirt.

Resectionen in der Continuität vorzunehmen, ist entweder überflüssig oder falsch; wir haben sie zweimal an der Diaphyse des Radius gemacht, erhielten die Extremität, aber lange nicht so brauchbar als die, bei denen wir nur die Splitter auszogen.

Während der ganzen Cur muß der Vorderarm unbeweglich auf einer gepolsterten Holzschiene liegen. Die absolute Ruhe unterstützt die erfolgreiche Behandlung, und schützt vor allen Complicationen.

Ist man zur Amputation gezwungen, sei es eine primäre oder secundäre, so daß die Amputationsmethode gleichgültig; die muß gewählt werden, wodurch die besten und massenhaftesten Weichtheile zu erlangen. In der Regel wird die Lappenmethode diesem Zweck am besten entsprechen; man bilde unten einen größeren, oben einen kleinern Lappen. Bei starken und ausgedehnten Zerschmetterungen über die Mitte des Vorderarms hinauf, wird in der Regel die Amputation des Oberarmes erfordert, namentlich wenn sie durch grobes Geschütz hervorgebracht sind; dabei findet meistens eine zu starke Erschütterung oder sogar Splitterung der Knochen bis zum nächsten Gelenk statt.

Die wichtigsten Fälle der Knochenschüsse des Vorderarms lassen wir nach unsern Journälen folgen.

N. W . . . ., Freischärler im Berliner Freicorps, erhielt im Gefecht bei Altenhof, 21. April 1848, einen Kartätschenschuß in den linken Vorderarm. Die

Kugel hatte im untern Dritttheil desselben an der Volarfläche alle Weichtheile in großer Ausdehnung zerrissen, die Fascien und Sehnen waren theilweise zerquetscht, theilweise hingen sie aus der Wunde heraus. Die Ulna zeigte im untern Dritttheil einen beschränkten Splitterbruch, der Radius war gestreift. Es wurde gleich bei der Aufnahme des Verwundeten von mehreren Aerzten die Amputation vorgeschlagen. Wir konnten uns jedoch nicht dazu entschließen, reinigten die Wunde von allen Knochensplittern, legten den Vorderarm unbeweglich auf eine Schiene und verfuhren streng antiphlogistisch. Sobald die Reinigung der Wunde eintrat gingen wir zu warmen Chamillen-Fomentationen über. Die Weichtheile granulirten bald, nachdem sich alles Gequetschte abgestoßen, die Knochen zeigten ebenfalls nach und nach gesunde Granulationen, es bildete sich provisorischer Callus, der Bruch consolidirte nach Abstoßung einiger kleiner Knochensplitter — kurz die Wunde heilte innerhalb 3 Monate vollständig zu. Der Arm wurde brauchbar, nur die Flexion der Finger war etwas behindert, da die Tendines an der Volarfläche des Vorderarms theils abgestoßen, theils mit den Weichtheilen verwachsen waren. Doch besserte sich dies mit der Zeit, so daß der später zum Lieutenant avancirte junge Mann mit der linken Hand sein Pferd sehr gut und sicher führen konnte. Auf dem Schlachtfelde von Idstedt starb er den Soldatentod, durch eine die Brust durchdringende Kugel.

J. U . . . . ., Musketier vom 20sten preußischen Regiment, wurde in der Schlacht bei Schleswig, 23sten April 1848, in den linken Vorderarm verwundet. Die Kugel hatte das mittlere Dritttheil der Diaphyse des Radius ausgedehnt zerschmettert. Wir untersuchten den Kranken nicht selbst, er wurde uns als Weichtheilschuß vorgeführt. In den ersten Tagen schien die Schußwunde als solche zu verlaufen, doch schon am 3ten Tage stellte sich eine bedeutende Anschwellung des Vorderarms heraus. Wir fanden nun die Knochenverletzung, und extrahirten einige Splitter. Am Abend desselben Tages ging die Infiltration auf den Oberarm über trotz der kräftigsten Antiphlogose. Wir kannten damals noch nicht die Bedeutung dieser Infiltration, da wir sie hier zum ersten Male sahn, verabsäumten so die Incisionen. Am andern Morgen septisches Fieber, leises Frösteln, bedeutende eitrige Infiltration des Oberarms, die selbst auf den Pectoralis major überging; die nun gemachten Incisionen hatten keinen Erfolg. Der Kranke starb rasch an Pyaemie schon am 6ten Tage.

Die angestellte Section ließ uns hier zum erstenmal die Ursache und Bedeutung der eitrigen Infiltration erkennen. Wir fanden die Phlebitis und Lymphangitis der Weichtheile und die Zeichen der Pyämie in den innern Organen. — Der Radius war ausgedehnt zersplittert, sonst keine bedeutende Verletzung.

J. H . . . ., dänischer Musketier, erlitt in derselben Schlacht ganz dieselbe Verletzung. Bei ihm stellte sich die Infiltration in derselben Weise, jedoch einige Tage später ein. Durch den vorhergehenden Fall belehrt, machten wir sofort große Incisionen in Ober- und Unterarm, hüllten den ganzen Arm in warme Umschläge, entfernten die losen Knochensplitter und wurden so alsbald Herr der Infiltrationen. Nachdem diese nachgelassen, machten wir die Resection in der Diaphyse des Radius. Wir entfernten gegen $2\frac{1}{2}$—3 Zoll. Die Wunde heilte jetzt sehr rasch, jedoch war an Wiederersatz der Knochensubstanz nicht zu denken, es bildete sich eine callöse Narbe, die Hand stellte sich nach der Radialseite hinüber, und blieb für Anstrengungen schwach.

D. R . . . . ., Musketier im 3ten Bataillon, erhielt in der Schlacht bei Kolding, 23. April 1849, einen Kartätschenschuß in den rechten Vorderarm. Die Kugel hatte die Ulna im oberen Dritttheil ausgedehnt zerschmettert, der Radius war gestreift. Gleichzeitig wurden die Weichtheile in großer Ausdehnung verletzt, und die Arterie in ihrer Theilungsstelle dicht unter dem Ellenbogen zerrissen. Das Ellenbogengelenk war geöffnet. Es wurde sofort im Oberarm amputirt. Der Stumpf heilte gut innnerhalb 6 Wochen.

A. B . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht von einer Kanonenkugel am linken Vorderarm getroffen. Dieselbe riß die Hand wie die untere Extremität des Radius und der Ulna theilweise ab. Es wurde sofort die Amputatio Antibrachii im obern Dritttheil gemacht. Der Stumpf heilte schnell und gut.

H. S . . . ., Feldwebel des 7ten Bataillons, erhielt in derselben Schlacht einen Schuß in den linken Vorderarm. Die Kugel zerschmetterte ohne weitere Nebenverletzung das mittlere Dritttheil des Radius. Wir versuchten nochmals bei frischer Wunde die Resection in der Continuität und entfernten an Knochensubstanz 2½ Zoll. Die Wunde heilte sehr rasch und ohne weitere Complication. Das Resultat war der obigen Resection gleich. Kein Knochenersatz, Schiefstellung der Hand nach der Radialseite hin, Unbrauchbarkeit zu größern Anstrengungen.

H. S . . . . ., Musketier des 9ten Bataillons, wurde ebenfalls in den linken Vorderarm verwundet. Der Radius war in seiner Mitte zersplittert, die Ulna nicht unbedeutend gestreift. Wir verfuhren nun anders, extrahirten nur einige lose Splitter, legten den Arm auf eine Holzschiene, verfuhren antiphlogistisch, beförderten die Eiterung durch warme Umschläge, extrahirten während derselben die noch übrigen Splitter und hatten die Freude, daß der Radius vollständig consolidirte, und Patient einen zu schwerer Arbeit tauglichen Arm behielt. Von Complicationen stellte sich während des Verlaufes nichts heraus.

J. W . . ., Musketier vom 4ten Bataillon, wurde ebenfalls in den linken Vorderarm verwundet; die Kugel hatte Ulna und Radius im mittleren Dritttheil im beschränkten Grade gesplittert. Wir versuchten hier die Erhaltung ebenfalls und verfuhren bei der Behandlung in derselben Weise, nur machte die anfangs eintretende Infiltration einige Incisionen nöthig. Das Resultat war dasselbe, der Bruch heilte vollständig nur mit geringer Dislocation der Fragmente; doch that dies der Brauchbarkeit des Arms wenig Abbruch.

C. P . . . ., Jäger im 2ten Jägercorps, wurde in derselben Schlacht von einer Büchsenkugel am linken Vorderarm getroffen. Die Kugel hatte die Ulna im obern Dritttheil rein fracturirt, den Radius zersplittert. Der Arm war stark angeschwollen und diese Infiltration stieg in den ersten Tagen, sie ließ erst nach, nachdem große Incisionen gemacht und alle losen Knochensplitter entfernt waren. Nun ging die Heilung ununterbrochen in der gewöhnlichen Weise vor sich und der Patient erhielt einen vollkommen brauchbaren Arm wieder. Doch erforderte dies eine ¾ jährige Uebung.

W. H. . . . ., Musketier des 3ten Bataillons, erhielt in der Schlacht vor Fridericia, 6ten Juli 1849, einen Schuß in den rechten Vorderarm. Die Kugel war drei Queerfingerbreit unter dem Olecranon auf der Ulna eingedrungen und in derselben Höhe an der Innenseite des Armes wieder ausgetreten. Ulna und Radius zeigten Splitterbrüche. Da die Resection des Ellbogengelenks wegen ausgedehnter Splitterung der Ulna nicht indicirt, außerdem die Untersuchung ergab, daß die Splitterung mehr nach unten als nach oben ging, wurden alle Splitter aus der Schußwunde entfernt, das Glied ruhig gelagert und die Erhaltung des Armes versucht. Gleich in den ersten Tagen schwoll der Arm und vorzüglich das Ellenbogengelenk an. Es wurden nun mehrere Incisionen gemacht und eine neben dem Ulnarnerven bis ins Gelenk hineingeführt. Jetzt Nachlaß der drohenden Symptome und abgesehn von einigen Senkungsabscessen, Knochenexfoliation, einer beträchtlichen Blutung aus den Granulationen und einer schließlich noch eintretenden leichten pyaemischen Infection ging die Heilung in gewöhnlicher Weise vor sich. Die Knochenbrüche consolidirten vollständig, nur blieb längere Zeit secundäre Necrose der Ulna und eine Steifheit des Ellenbogengelenkes, die auch später nur geringe Bewegung zuließ. —

O. L., Kanonier der 24pfündigen Granatbatterie, wurde in der Schlacht bei Idstedt, 25sten Juli 1850, der rechte Unterarm im obern Dritttheil von einer Kanonenkugel zerschmettert. Derselbe wurde nur noch durch die Weichtheile gehalten. Es wurde sofort die Amputation im Oberarm vorgenommen. Der Stumpf heilte gut.

Dieselbe Operation wurde an zwei andern Soldaten gemacht, die eine ähnliche Verletzung durch grobes Geschütz erlitten.

H. H . . . . . ., Musketier des 8ten Bataillons, wurde in derselben Schlacht am rechten Vorderarm verwundet. Die Kugel hatte die Ulna und den Radius im untern Dritttheil 2 Zoll oberhalb des Handgelenkes zerschmettert. Da die Splitterung sich hauptsächlich nach oben erstreckte versuchten wir die Erhaltung nach Extraction der Splitter. Dieselbe gelang auch vollkommen ohne weitere Complication, nur behielt der Verwundete längere Zeit eine Steifheit des Handgelenkes.

F. Schußwunden des Handgelenkes und der Hand.

Da wir an dem Grundsatz festhalten, nur über Schußwunden zu urtheilen, die wir in hinreichender Anzahl beobachtet haben, wie schon öfter ausgesprochen, so bleibt uns nur übrig der Schußwunden des Handgelenkes und der Hand hier kurz Erwähnung zu thun, da unsere Beobachtungen dieser Schußwunden sehr spärlich sind. Es mag dies wohl einentheils darin liegen, daß die Schußwunden dieser Theile überhaupt selten, anderntheils hat es seinen Grund darin, daß wir nur die Schwerverwundeten in unsern Lazarethen aufnehmen konnten, somit also fast alle Handverletzten, als zum Transport vorzüglich geeignet, in entferntere Lazarethe entsandten. Nur einzelne Verwundete der Art schlichen sich bei uns ein.

Schußwunden des Handgelenkes sind von uns nicht behandelt. Wir beobachteten nur einzelne Schußwunden der Metacarpelknochen und der Phalangen. Das verletzende Projectil war immer eine Flintenkugel. Die Phalangen waren theils vollständig abgerissen, theils Knochen und Weichtheile derselben zerquetscht. In der Regel enthielten wir uns aller operativen Eingriffe, nur bei gänzlicher Zerquetschung vollendeten wir die schon eingeleitete Amputation durch einige Messerschnitte, um einen Decklappen zu erhalten. Alle diese Wunden heilen gut und ohne Complication.

Die Zerschmetterung der Metacarpelknochen, sie mochten im mittleren, oberen oder unteren Theil, an einem oder mehreren, stattfinden, es mochten die Gelenkverbindungen geöffnet sein oder nicht, behandelten wir einfach durch Extraction der Splitter, wie jeden andern Knochenschuß, und alle Fälle sind nicht allein geheilt, sondern mehr oder weniger brauchbar geheilt. Wir halten es entschieden für falsch in solchen Fällen operative Eingriffe, als Resection oder Exarticulation der Mittelhandknochen, vorzunehmen. Sie sind nicht nur überflüssig, sondern haben auch schlechtere Resultate in Bezug auf die Brauchbarkeit der Hand. Wir haben ausgedehnte Zerschmetterung der mittleren Metacarpelknochen beobachtet, die bei sehr geringem Knochenverlust mit vollständiger Brauchbarkeit der Hand heilte. Gefährliche Complicationen traten bei den von uns behandelten Handverletzungen nie ein, namentlich wurde Tetanus oder Trismus in keinem Falle beobachtet. Bei der Behandlung thun frühzeitige warme Breiumschläge und Chamillenbäder die besten Dienste.

Die von uns beobachteten Fälle anzuführen dürfen wir um so eher unterlassen, als ihr Verlauf kein besonderes Interesse gewährt. —

Inhaltsverzeichniß.

Erster Abschnitt.
Ueber die Schußwunden im Allgemeinen.

Zweiter Abschnitt.
Ueber die Schußwunden der einzelnen Körpertheile.





Angez. in Canstatt's Jahresber. pr. 1854. Bd. IV. p. 26.

früher in einer Kritik der Stromeyer'schen Maximen v. A. Michaelis

Wochenbl. d. Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte z. Wien. 1855. N. 43.



